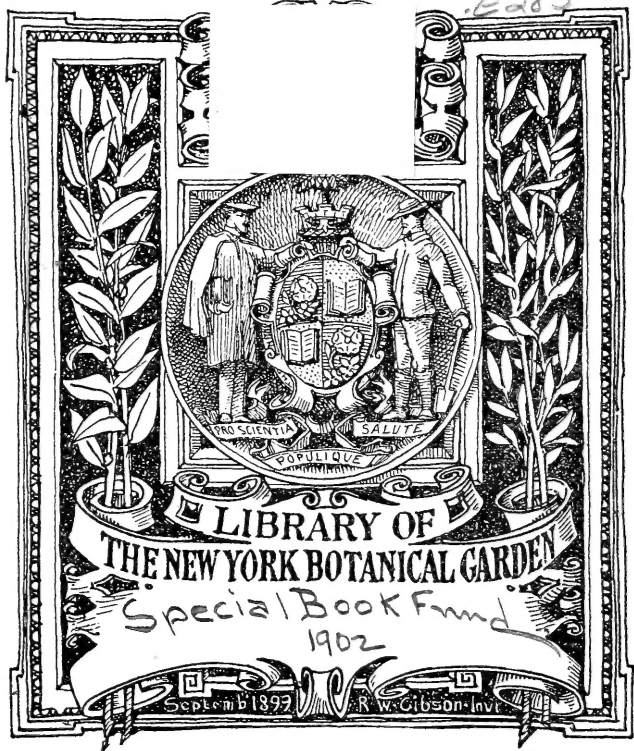
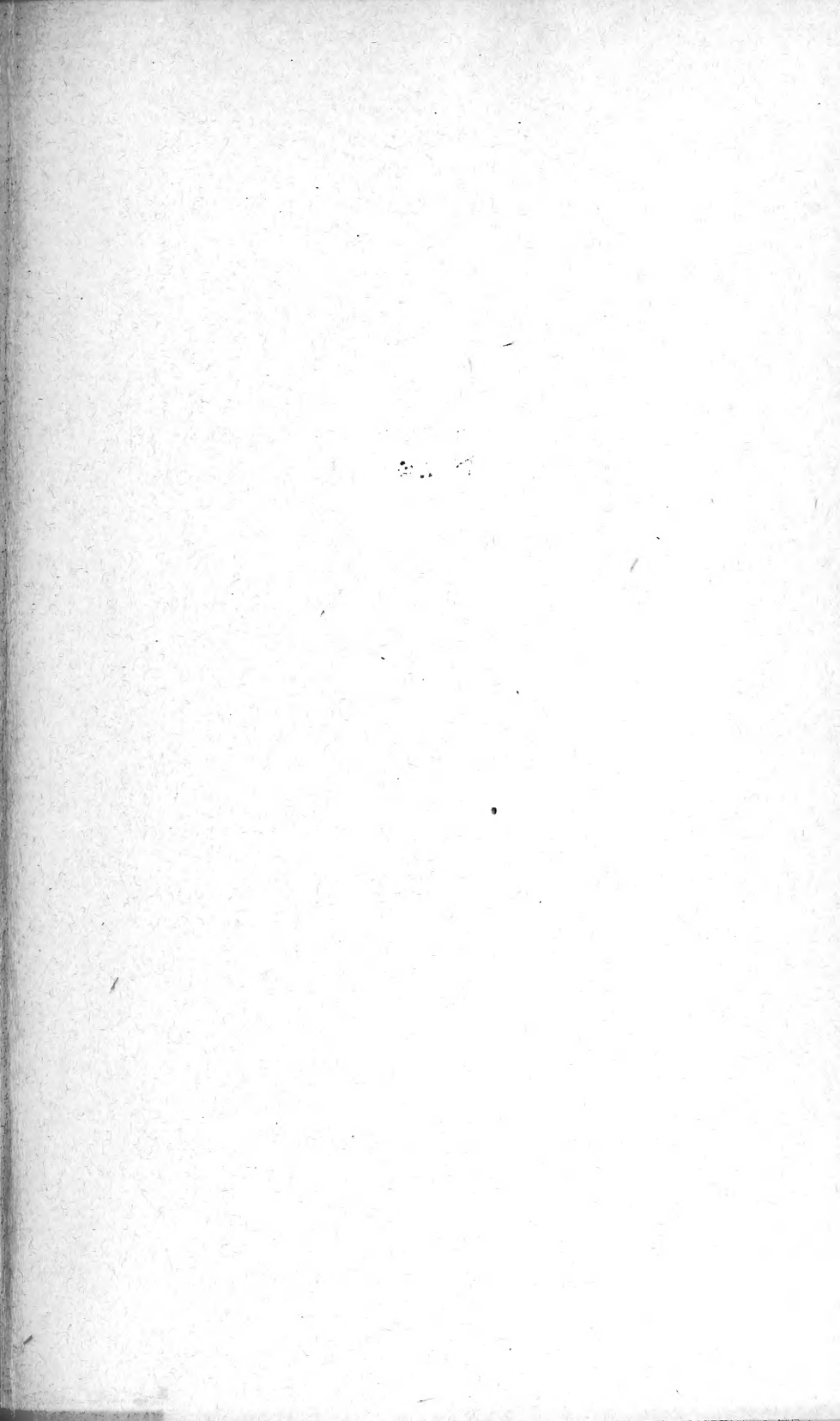
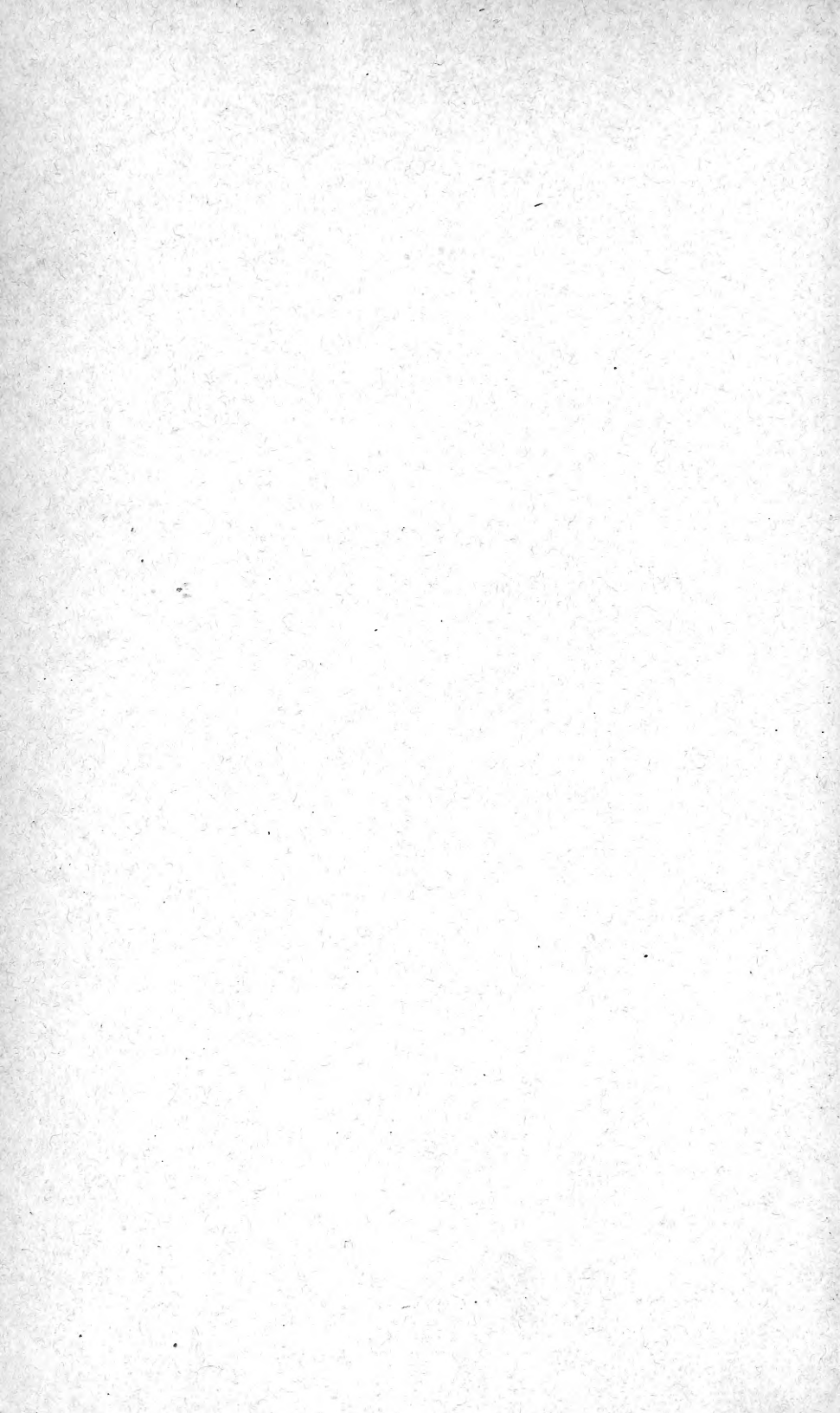


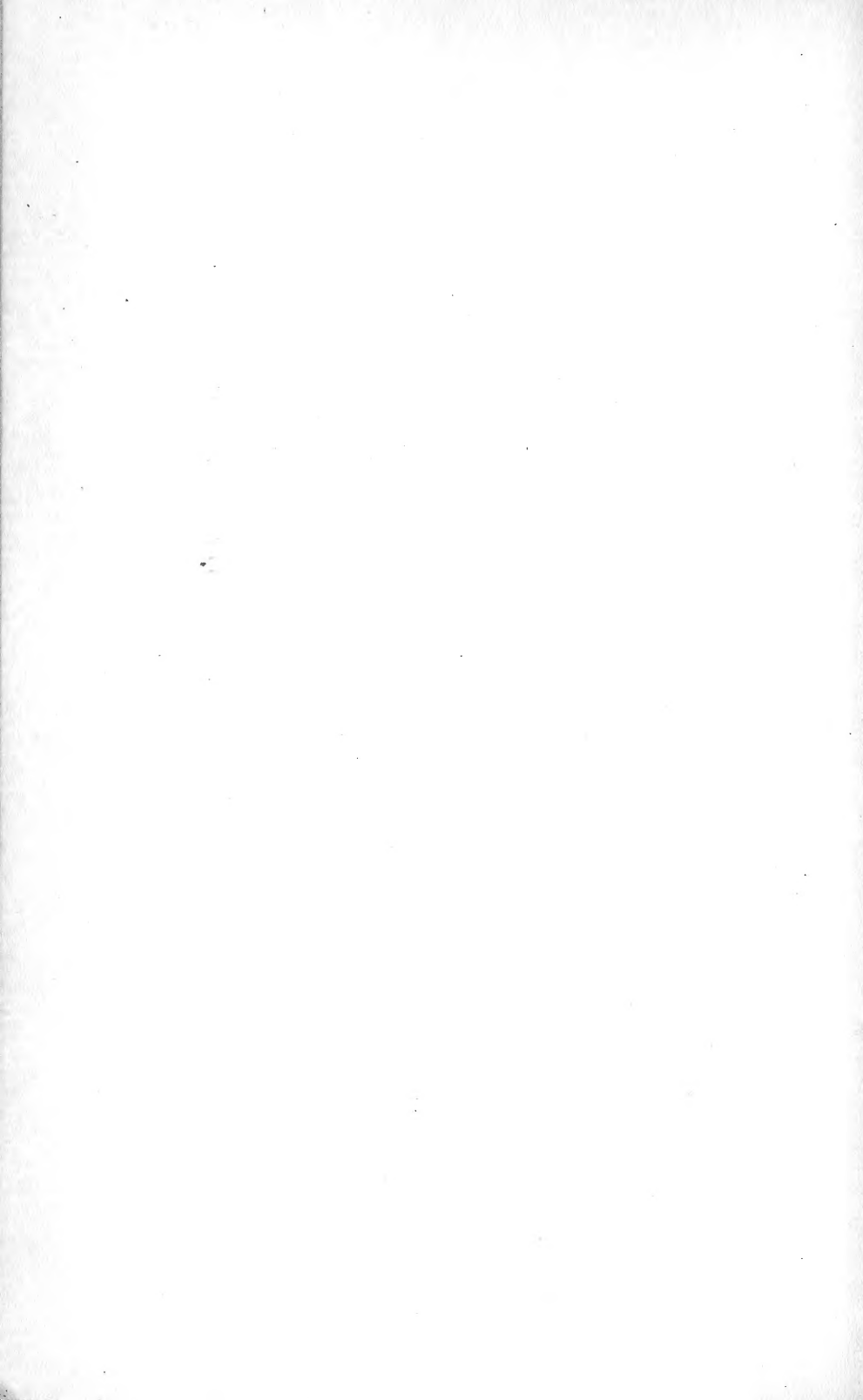
XIV
E283











NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

TWEEDE SERIE.

4^e Deel.

Met veertien platen en zeven houtsneden.

1871
1872
1873
1874
1875

NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

Dr. W. F. R. SURINGAR, Dr. C. A. J. A. OUDEMANS
EN TH. H. A. J. ABELEVEN.

Tweede Serie.

4^e DEEL.

Met veertien platen en zeven houtsneden.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

NIJMEGEN,
H. C. A. THIEME.
1886

XN
E283

ser. 2

v. 4

1886

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

INHOUD VAN HET VIERDE DEEL.

	Pag.
(1 ^e Stuk, uitgegeven in 1883.)	
Verslag van de vijf en dertigste Jaarvergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Leiden den 29 Juni 1882	1
Revisie der Rumices, door A. J. de Bruijn	38
Bloemen en planten uit Oud-Egypte in het Museum te Leiden, door Dr. W. Pleijte	43
Over het gedrag der kernplaat bij de kerndeeling, door Dr. E. Giltay	56
Verslag van de zes en dertigste Vergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Amsterdam den 27 Januari 1883	60
Over regeneratie-verschijnselen van gespleten vegetatiepunten van stengels en over bekervorming, door Dr. M. W. Beijerinck (Plaat I)	63
Theorie van de werking en voor het gebruik der Camera lucida's en over aan Camera's aan te brengen verbeteringen, door Dr. E. Giltay (Plaat II)	106
Tweede lijst van nieuwe indigenen, die na de uitgave van de eerste lijst in 1876, in Nederland ontdekt zijn, door Th. H. A. J. A beleven	132

(2^e Stuk, uitgegeven in 1884.)

Verslag van de zeven en dertigste Vergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Sittard den 27 Juli 1883.	139
---	-----

Verslag van de acht en dertigste Vergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Amsterdam den 26 Januari 1884	160
Over normale wortelknoppen, door Dr. M. W. Beijerinck	162
Over een eigenaardige structuur van het plasma in paratracheaal parenchym, door Dr. E. Giltay	187
Ueber den Weizenbastard <i>Triticum monococcum</i> ♀ × <i>Triticum dicoccum</i> ♂, von Dr. M. W. Beijerinck (Plaat III)	189

(3^e Stuk, uitgegeven in 1885.)

Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland, IX en X. (Vervolg van Bijdrage VIII in Ned. Kr. Arch. 2 ^e Serie, III, p. 236—257), door Dr. C. A. J. A. Oudemans. (Plaat IV, V, VI)	203
Verslag van de negen en dertigste Vergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Leiden den 30 Juli 1884	279
Phanerogamae et cryptogamae vasculares, waargenomen in de Provincie Limburg, door de leden der Nederlandsche Botanische Vereeniging, van 1861 tot 1883	304
Verslag van de veertigste Vergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Amsterdam den 24 Januari 1885	335
Teratologische verschijnselen bij <i>Digitalis purpurea</i> L., door Dr. J. C. Costerus (Plaat VII).	
Gynodioeci bei <i>Daucus Carota</i> L., von Dr. M. W. Beijerinck. (Plaat VIII)	345

(4^e Stuk, uitgegeven in 1886.)

Eine botanische Excursion auf der Insel Margarita, von Dr. A. Ernst	355
---	-----

	Pag.
Bijdrage tot de Algenflora van Nederland, door Mevr. A. Weber, van Bosse. (Plaat IX, fig. 1).	363
Over Kristalloïden en andere lichamen die in de cellen van Zeewieren voorkomen, door Dr. J. H. Wakker	369
Verslag van de een en veertigste Vergadering der Neder- landsche Botanische Vereeniging, gehouden te Doetinchem den 24 Juli 1885	383
Mededeeling over het onderzoek van den Heer J. Haak, omtrent het thallus van <i>Rafflesia Patma</i> Bl.	400
<i>Phanerogamae et Cryptogamae vasculares</i> , waargenomen door de leden der Nederlandsche Botanische Vereeniging, op den 25 en 26 Juli 1885, te Terborg en Doetinchem	402
<i>Phanerogamen</i> op het Pothoofd en eenige andere terreinen bij Deventer, grootendeels waargenomen door J. D. Kobus en L. J. van der Veen	408
Verslag van de twee en veertigste Vergadering der Neder- landsche Botanische Vereeniging, gehouden te Leiden den 30 Januari 1886.	411
Anatomische Eigenthümlichkeiten in Beziehung auf kli- matische Umstände. Allgemeine Uebersicht über diesen Gegenstand und kurze Notizen bezüglich einiger ein- heimischen Gewächse, von Dr. E. Giltay. (Tafel X).	413
Voorloopige mededeelingen omtrent eenige Indische <i>Araliaceën</i> , door Dr. J. G. Boerlage	441
Ueber die Bastarde zwischen <i>Triticum monococ- cum</i> und <i>Triticum dicoccum</i> von Dr. M. W. Bejlerinck. (Met 7 fig.)	455
De Nederlandsche Carices door J. D. Kobus. (Pl. XI, XII, XIII en XIV)	474
Contributions à la Flore Mycologique des Pays- Bas. XI (Continuation des »Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland I—X», publiés dans le Ned. Kruiddk. Archief, 2 ^e Serie, I—IV), par C. A. J. A. Oudemans. (Pl. IX, Fig. 2, 3 et 4).	502

NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

Dr. W. F. R. SURINGAR, Dr. C. A. J. A. OUDEMANS
EN TH. H. A. J. ABELEVEN.

Tweede Serie.

4^e DEEL. — 1^e Stuk.

Met twee platen.

NIJMEGEN,
H. C. A. THIEME,
1883.

NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

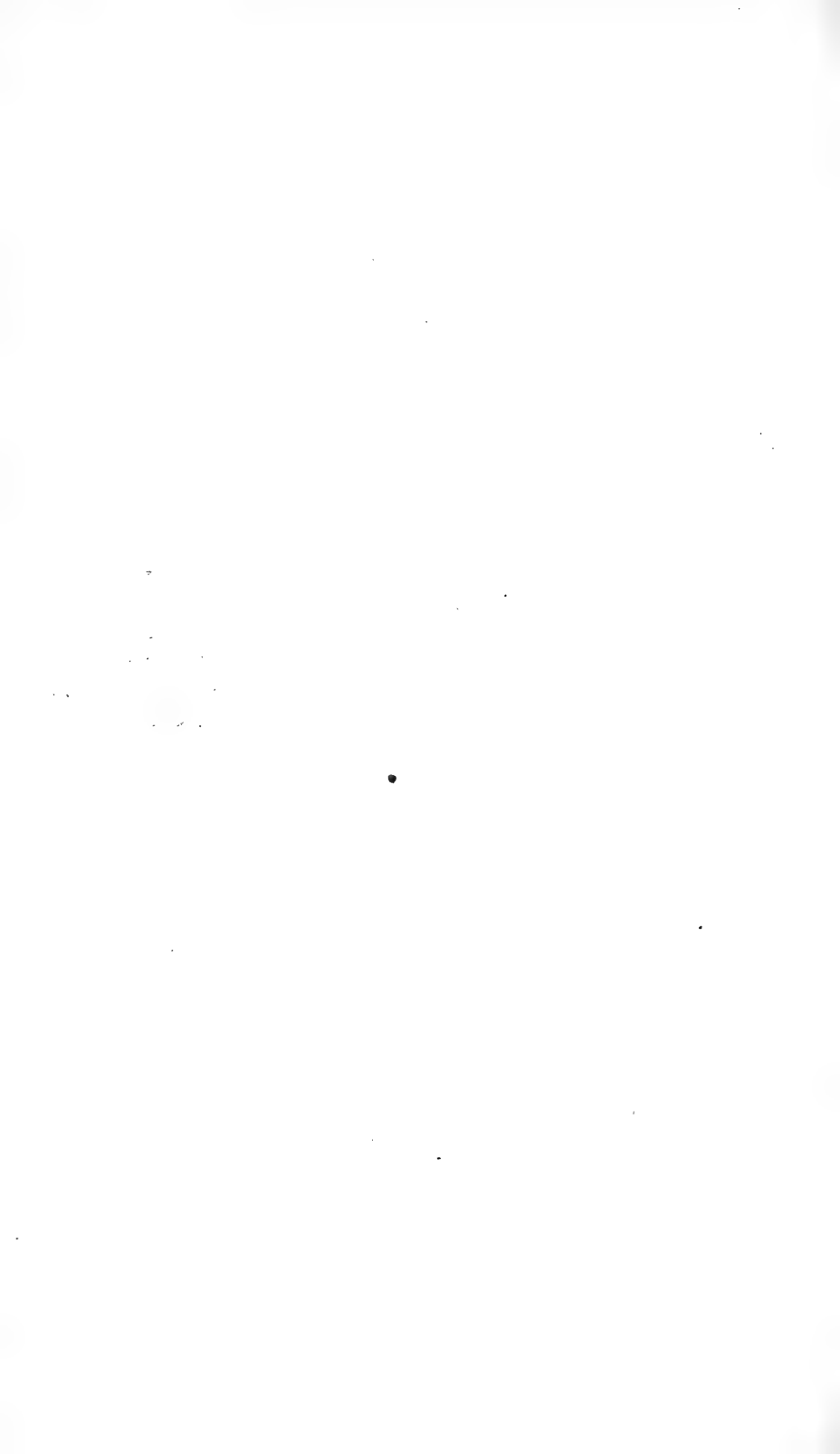
TWEEDE SERIE.

4^e Deel. 1^e Stuk.

Met twee platen.

INHOUD.

	Pag.
Verslag van de vijf en dertigste Jaarvergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Leiden den 29 Juli 1882	1
Revisie der Rumises door A. J. de Bruijn	38
Bloemen en planten uit Oud-Egypte, in het Museum te Leiden door Dr. W. Pleyte	43
Over het gedrag der kernplaat bij de kerndeeling, door Dr. E. Giltay	56
Verslag van de zes en dertigste Vergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Amsterdam den 27 Januari 1883.	60
Over regeneratie-verschijnselen aan gespleten vegetatiepunten van stengels en over beker-vorming, door Dr. M. W. Beyerinck	63
Theorie van de werking en voor het gebruik der Camera lucida's en over aan Camera's aan te brengen verbeteringen, door Dr. E. Giltay	106
Tweede lijst van nieuwe indigenen, die na de uitgave van de eerste lijst in 1876, in Nederland ontdekt zijn, door Th. H. A. J. A beleven	132



VERSLAG

VAN DE VIJF EN DERTIGSTE JAARVERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

Gehouden te Leiden den 29 Juli 1882.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. W. F. R. Suringar (Voorzitter), Dr. J. G. Boerlage (Conservator herbarii en bibliothecaris), Dr. W. Pleyte (honorair lid), H. J. Kok Ankersmit, A. J. de Bruyn, F. W. van Eeden, E. Giltay, H. W. Groll, Dr. C. M. van der Sande Lacoste, K. Bisschop van Tui-
nen, Dr. H. Boursse Wils en Th. H. A. J. Abeleven (Secretaris).

De vergadering wordt te half elf ure door den Voorzitter geopend, waarna de notulen van het verhandelde in de 34^{ste} Jaarvergadering, den 13 Juli 1881 te Heerenveen gehouden, worden gelezen en goedgekeurd.

De Secretaris geeft kennis, dat brieven van verontschuldiging over het niet bijwonen der vergadering zijn ontvangen van de Heeren H. J. Calkoen Az., L. J. vander Harst en Dr. H. M. de Wit Hamer;

»dat als gewoon lid der Vereeniging heeft bedankt, de Heer A. W. Hartman te Utrecht en als honorair lid Mevrouw C. M. Oudemans, geb. Speenhof te Amsterdam;

»dat de Vereeniging door overlijden het verlies te betreuren heeft van de corresponderende leden, de Heeren Dr. J. Decaisne te Parijs en W. Sonder te Hamburg, en

»dat de in de vorige jaarvergadering benoemde gewone, en honoraire leden en het Correspondeerend lid allen de op hun gevallen keuze hebben aangenomen, zoo dat het aantal leden thans is als volgt:

GEWONE LEDEN:

Th. H. A. J. Abeleven, te Nijmegen (1849);
 H. J. Kok Ankersmit, te Apeldoorn (1872);
 Dr. E. B. Asscher, te Amsterdam (1846);
 N. J. A. Bakker, te Apeldoorn (1878);
 Dr. M. W. Beijerinck, te Wageningen (1874);
 Dr. J. F. van Bemmelen, te Utrecht (1881);
 Dr. P. de Boer, te Groningen (1872);
 Dr. J. G. Boerlage, te Leiden (1875);
 J. J. Bruinsma, te Leeuwarden (1871);
 A. J. de Bruin, te 's Gravenhage (1845);
 Mr. L. H. Buse, te Renkum (1845);
 Dr. H. J. Calkoen Az., te Enkhuizen (1878);
 Dr. J. C. Costerus, te Amsterdam (1875);
 F. W. van Eeden, te Haarlem (1871);
 Dr. J. Everwijn, te Noordwijk (1847);
 Dr. E. Giltay, te Leiden (1880);
 H. W. Groll, te Haarlem (1881);
 Dr. H. van Hall, te Paterwoldè (1856);
 L. J. van der Harst, te Utrecht (1875);
 Dr. M. Hesselink, te Groningen (1875);
 T. T. Hinxt, te Leeuwarden (1871);
 Dr. H. F. Jonkman, te Utrecht (1878);

Dr. P. W. Korthals, te Haarlem (1846);
 D. Lako, te Zwolle (1878);
 Dr. J. F. A. Mellink, te Bergen op Zoom (1878);
 G. A. F. Molengraaff, te Utrecht (1881);
 Dr. J. W. Moll, te Utrecht (1877);
 Dr. C. A. J. A. Oudemans, te Amsterdam (1845);
 G. Post, te Tiel (1871);
 Dr. L. Posthumus, te Dordrecht (1875);
 Dr. N. W. P. Rauwenhoft, te Utrecht (1871);
 Dr. J. G. H. Rombouts, te Groesbeek (1846);
 J. M. Ruijs, te Amsterdam (1878);
 Dr. C. M. van der Sande Lacoste, te Amsterdam (1845);
 Dr. W. F. R. Suringar, te Leiden (1851);
 W. G. Top Jz., te Kampen (1846);
 Dr. M. 'Treub, te Buitenzorg (1873);
 K. Bisschop van Tuinen, te Zwolle (1873);
 L. J. van der Veen, te Deventer (1880);
 Dr. Hugo de Vries, te Amsterdam (1871);
 A. Walraven, te Nieuw- en St. Joosland (1853);
 Dr. H. Boursse Wils, te Leiden (1845);
 Dr. H. M. de Wit Hamer, te Delft (1871).

HONORAIRE LEDEN:

Mr. R. T. Bijleveld, te 's Gravenhage (1875);
 Mr. J. Bieruma Oosting, te Oranjestein bij Heerenveen (1881);
 Dr. M. Brants, te Wildenborch bij Lochem (1881);
 Joh. Commelijn Jun., te Heemstede (1880);
 C. A. A. Dudok de Wit, te Amsterdam (1877);
 Jonkr. Mr. C. van Eysinga, te Leeuwarden (1884);
 G. Fontein, te Arnhem (1880);
 Mr. O. J. van der Haer, te Arnhem (1880);
 Mr. J. Kneppelhout, te Oosterbeek (1864);
 Mr. A. van Naamen van Eemnes, te Zwolle (1880);
 C. J. van Oudermeulen, te Wassenaar (1877);

Dr. W. Pleyte, te Leiden (1871);
 Mr. H. W. de Blocq van Scheltinga, te Heerenveen (1881);
 Mr. L. A. J. W. Baron Sloet van de Beele, te Arnhem (1880);
 Jonkhr. Mr. G. F. van Tets, te Haarlem (1878);
 Mr. D. Visser van Hazerswoude, te Amsterdam (1875);
 O. W. Baron van Wassenaar van Catwijck, te 's Graven-
 hage (1875);
 J. A. Willink Wszn., te Amsterdam (1871);
 J. J. Duivené de Wit, te Velp (1880);
 I. R. Wüste, te Velsen (1881).

DONATEURS:

Directeuren van Teyler's Stichting, te Haarlem.

CORRESPONDEERENDE LEDEN:

C. Babington, te Cambridge (1851);
 Dr. M. Bach, te Boppard a/d Rijn (1873);
 Dr. H. Baillon, te Parijs (1881);
 Dr. A. de Bary, te Straatsburg (1871);
 Dr. Fr. Buchenau, te Bremen (1871);
 Dr. Alph. de Candolle, te Genève (1871);
 Dr. F. Crépin, te Brussel (1871);
 Asa Gray, te Cambridge (1851);
 Dr. Jos. D. Hooker, te Kew bij Londen (1873);
 A. le Jolis, te Cherbourg (1856);
 Dr. Aug. Kanits, te Klausenburg (Hongarije) (1872);
 Dr. C. T. Kützing, te Nordhausen (1850);
 J. Lange, te Kopenhagen (1859);
 J. Ritter von Schöckinger Neuenberg, te Weenen (1862);
 H. Vandenborn, te St. Trond (1873);
 E. Wenok, te Zeist (1847).

Uit de volgens artt. 5 en 9 der Statuten opgemaakte lijst van Candidaten voor het lidmaatschap der Vereeniging, worden met algemeene stemmen gekozen :

tot gewoon lid : de Heer J. D. K o b u s, Assistent bij 's Rijks proefstation te Wageningen, en

tot honorair lid : de Heer Mr. J. H. S c h o b e r te Putten (Gelderland).

Volgens besluit van den 30 December 1881 gehouden Wintervergadering wordt overgegaan tot de wijziging der Statuten en worden deze alsnu vastgesteld, als volgt :

HOOFDSTUK I.

OVER HET DOEL DER VEREENIGING EN DE MIDDELEN TER BEREIKING DAARVAN.

Artikel 1.

De Nederlandsche Botanische Vereeniging stelt zich ten doel de bevordering der Botanie in haar geheelen omvang ; meer in het bijzonder echter de kennis van de Flora van ons vaderland.

Art. 2.

De Vereeniging is gevestigd te Leiden, alwaar hare verzamelingen bewaard worden.

Art. 3.

De middelen ter bereiking van het doel der Vereeniging zijn :

- a. het houden van bijeenkomsten der leden ;
- b. het bijeenbrengen van een inlandsch herbarium ;
- c. het bijeenbrengen van eene boekerij, waarin zooveel mogelijk alles opgenomen wordt, wat op de beoefening van de Botanie in ons vaderland betrekking heeft, en voor de studie van onze Flora van belang is.

HOOFDSTUK II.

OVER DE LEDEN.

Art. 4.

De leden der Vereeniging zijn gewone, honoraire en corresponderende.

1. Over de gewone leden.

Art. 5.

De gewone leden worden met volstrekte meerderheid van stemmen benoemd, uit een lijst van candidaten door het bestuur opgemaakt en waarin de namen worden opgenomen van hen, die door een of meer leden der Vereeniging, minstens één maand vóór de vergadering, als zoodanig aan den Secretaris zijn aanbevolen.

Art. 6.

Elk lid verbindt zich tot eene jaarlijksche contributie van f 5.—, een maand na de zomervergadering, op quitantie van den Penningmeester te voldoen.

Art. 7.

De leden verbinden zich om zoo veel mogelijk bijdragen voor het herbarium der Vereeniging in te zenden. Het is wenschelijk, dat de étiquetten, bij de ingezondene planten gevoegd, behalve den naam dier planten, alle bijzonderheden vermelden, welke voor den beoefenaar der Nederlandsche Flora belangrijk kunnen wezen; zoo o. a. de groeiplaats, den aard van het terrein, den datum der vondst, de meer of mindere zeldzaamheid, enz.

Art. 8.

Leden, die voor hun lidmaatschap wenschen te bedanken, moeten van dit hun voornemen, vóór of op 1^o Mei, schriftelijk kennis geven aan den Secretaris.

2. Over de honoraire leden.

Art. 9.

Honoraire leden zijn de zoodanigen die met het doel der Vereeniging instemmen, en dit willen ondersteunen zonder aan hare werkzaamheden deel te nemen; zij worden op gelijke wijze als de gewone leden benoemd.

Art. 10.

De honoraire leden verbinden zich tot eene jaarlijksche contributie van ten minste *f* 10.—. Zij hebben het recht de vergaderingen bij te wonen en aan de discussiën deel te nemen. Bij stemming brengen zij eene adviseerende stem uit. De bepaling van art. 8 is ook op hen toepasselijk.

3. Over de corresponderende leden.

Art. 11.

Buitenlandsche botanici, vooral hun, die zich door het onderzoek van de naburige Flora's verdienstelijk hebben gemaakt, of die de Vereeniging, ter bereiking van haar doel, behulpzaam zijn geweest, kan het corresponderend lidmaatschap worden opgedragen.

Art. 12.

De corresponderende leden worden, op voordracht van het bestuur, doch met niet minder dan drie vierde der stemmen, op eene vergadering benoemd.

Art. 13.

Zij storten geene contributie, hebben het recht de vergaderingen bij te wonen en aan de werkzaamheden en discussiën deel te nemen, maar stemmen niet mede.

HOOFDSTUK III.

OVER HET BESTUUR.

Art. 14.

Het bestuur der Vereeniging bestaat uit een President, een Secretaris-Penningmeester en een Conservator. President en Secretaris-Penningmeester treden om de drie jaar beurtelings af, doch zijn terstond weder herkiesbaar.

1. Over den President.

Art. 15.

De President leidt de vergaderingen der Vereeniging en is verplicht in elke zomervergadering een verslag uit te brengen, waaruit blijkt wat door de Vereeniging in het afgelopen jaar ter bereiking van haar doel is verricht, en bepaaldelijk, wat voor eene juiste en volledige kennis der Nederlandsche Flora is gewonnen.

Art. 16.

Bij ontstentenis van den President, wordt de leiding der vergadering door het oudst aanwezige lid in jaren, overgenomen.

2. Over den Secretaris-Penningmeester.

Art. 17.

De Secretaris-Penningmeester beheert de fondsen der Vereeniging, en doet daarvan in de zomervergadering rekening en verantwoording. Tot zijne décharge zal zijne rekening door den President en een der leden, door de vergadering te be-noemen, worden geteekend.

Art. 18.

Hij bewaart het archief der Vereeniging, en legt daarin de

jaarlijksche verslagen van den president en conservator, benevens de schriftelijke mededeelingen der leden neder.

Art. 19.

Hij houdt, in een daarvoor bestemd boek, notulen van al wat op de vergaderingen verhandeld en besloten wordt, en teekent vooral zoo nauwkeurig mogelijk de mondelinge wetenschappelijke mededeelingen der leden op. Een kort verslag van het verhandelde wordt door hem zoo spoedig mogelijk aan een of meer nieuwsbladen en aan de leden toegezonden, en een uitvoeriger voor de werken der Vereeniging gereed gemaakt.

Art. 20.

Hij zorgt voor een geschikt lokaal tot het houden der vergaderingen; herinnert den leden, eene maand vóór elke vergadering, dat zij de gelegenheid hebben tot het voorstellen van nieuwe leden, en geeft veertien dagen vóór hetzelfde tijdstip aan alle gewone en honoraire leden kennis van den dag waarop en de plaats waar de vergadering zal plaats hebben.

3. Over den Conservator.

Art. 21.

De Conservator zorgt voor eene doelmatige bewaring van het herbarium en de boekerij der Vereeniging, en ontvangt de planten en boekwerken, die door de leden aan de Vereeniging ten geschenke worden aangeboden.

Art. 22.

Hij brengt in de zomervergadering verslag uit nopens den toestand van de bezittingen der Vereeniging en van de geschenken en aankooopen, welke in den afgelopen jaarkring aan zijne zorgen werden toevertrouwd. — Eene maand vóór elke zomervergadering of vroeger doet hij den President, ten behoeve van zijn verslag, alle planten toekomen, welke sedert de vorige zomervergadering in zijne handen werden gesteld.

Art. 23.

Hij is bevoegd, zoo daartegen geene ernstige, door het Bestuur te overwegen, bezwaren bestaan, aan botanici, die door geen titel aan de Vereeniging verbonden zijn, den toegang te verleenen tot de bezittingen der Vereeniging, en boeken, voor een bepaalden tijd en tegen reçu, aan de leden uit te leenen.

Aan leden, die zich voorgenomen hebben, een inlandsch geslacht of eene familie, voor de Vereeniging monografisch te bewerken, kunnen planten uit het herbarium der Vereeniging na machtiging, hetzij van de algemeene vergadering, of tusschentijds, van het Bestuur, worden uitgeleend. Genoemde leden zijn verplicht, die planten telkens vóór de zomervergadering aan den Conservator terug te zenden.

HOOFDSTUK IV.

OVER DE VERGADERINGEN.

Art. 24.

In de tweede helft van Januari en in de tweede helft van Juli, worden de gewone en honoraire leden tot eene algemeene bijeenkomst opgeroepen. Die bijeenkomsten hebben ten doel, door persoonlijke kennismaking en mededeeling van waarnemingen, het wetenschappelijk verkeer onder de beoefenaars der plantenkunde te bevorderen.

Art. 25.

Op de wintervergadering wordt de plaats voor de volgende wintervergadering, op de zomervergadering die voor de volgende zomervergadering vastgesteld. Minstens eenmaal in de twee jaar heeft er eene vergadering te Leiden plaats.

Op de zomervergadering wordt het plan voor eene botanische excursie in behandeling gebracht.

Art. 26.

De leden teekenen vóór het openen der vergadering eene presentielijst.

Art. 27.

De orde der werkzaamheden in de zomervergadering is de volgende :

1. Openen van de vergadering en voorlezen der notulen van de vorige vergadering ;
2. Mededeelingen van den Secretaris ;
3. Punten van beschrijving ;
4. Bepaling van de plaats voor de volgende bijeenkomst ;
5. Voorstellen van huishoudelijken aard ;
6. Verslag van den President ;
7. Verslag van den Conservator ;
8. Rekening en verantwoording van den Penningmeester ;
9. Verhandelingen of mededeelingen van de leden ;
10. Bepaling van de werkzaamheden, welke de leden voor de eerstvolgende vergadering wenschen op zich te nemen ;
11. Benoeming van nieuwe leden ;
12. Sluiten van de vergadering.

De orde der werkzaamheden in de wintervergadering is de volgende :

1. Openen der vergadering en voorlezen der notulen van de vorige vergadering ;
2. Mededeelingen van den Secretaris ;
3. Punten van beschrijving ;
4. Bepaling der plaats voor de volgende bijeenkomst ;
5. Voorstellen van huishoudelijken aard ;
6. Verhandelingen of mededeelingen van de leden ;
7. Bepaling van de werkzaamheden, welke de leden voor de eerstvolgende vergadering wenschen op zich te nemen ;
8. Benoeming van nieuwe leden ;
9. Sluiten van de vergadering.

Art. 28.

Op buitengewone vergaderingen, met uitzondering van die bedoeld in art. 35, zal eene schriftelijke stemming aan de leden worden toegelaten.

Art. 29.

Op gewone vergaderingen beslist, met uitzondering van het geval bedoeld bij art. 12, de volstrekte meerderheid der aanwezigen; op buitengewone de volstrekte meerderheid der uitgebrachte stemmen.

Art. 30.

Leden, die eene werkzaamheid op zich genomen hebben, doch verhinderd worden, de vergadering waarop zij hun verslag zouden uitbrengen, bij te wonen, zijn verplicht, daarvan zoo • tijdig mogelijk aan den Secretaris kennis te geven, en hunne verhandeling aan dezen te zenden. Schriftelijke mededeelingen van te grooten omvang worden aan den Secretaris overgegeven ter opneming in het verslag; zij gaan vergezeld van een korte uiteenzetting van haar hoofdzakelijken inhoud.

Art. 31.

Bij eene staking der stemmen beslist de President.

H O O F D S T U K V.

OVER HET HERBARIUM.

Art. 32.

Het Herbarium bestaat uit:

1. Nederlandsche planten.
2. Planten van naburige of andere Rijken, welke voor de studie der Nederlandsche Flora belangrijk geacht kunnen worden.
3. Afzonderlijke plantendeelen, uit een of ander opzicht belangrijk, of waarover mededeelingen gedaan zijn.

Deze drie verzamelingen worden afzonderlijk bewaard. Omtrent het uitleenen van planten raadplege men art. 23.

HOOFDSTUK VI.

OVER DE BOEKERIJ.

Art. 33.

De boekerij bestaat voornamelijk uit Nederlandsche werken, op de Plantenkunde betrekkelijk, en werken, die voor de studie der Nederlandsche Flora belangrijk zijn. Hare kern wordt gevormd uit geschenken der leden en door ruiling van de geschriften der Vereeniging tegen die van andere genootschappen, hoewel het Bestuur gemachtigd is, telken jare zoodanige voorstellen te doen, als het noodig acht om die verzameling ook op andere wijze uit te breiden.

Omtrent het uitleenen van boeken raadplege men art. 23.

HOOFDSTUK VII.

SLOTBEPALINGEN.

Art. 34.

De verslagen der vergaderingen, met de daarbij behorende verhandelingen en mededeelingen der leden, worden gepubliceerd in het Kruidkundig Archief, onder den titel van: Nederlandsch Kruidkundig Archief, Verslagen en Mededeelingen der Nederlandsche Botanische Vereeniging. — Alle leden (gewone, honoraire en corresponderende) hebben recht op een present-exemplaar van de werken der Vereeniging, die na het tijdstip waarop zij lid geworden zijn in het licht verschijnen.

Art. 35.

Als de Vereeniging ontbonden wordt, vervallen hare bezittingen aan het Rijk.

Rechtens is de Vereeniging ontbonden, zoodra het aantal harer leden gedaald is tot vijf.

In elk ander geval moet over een voorstel tot ontbinding beraadslaagd worden op eene opzettelijk daartoe uitgeschreven vergadering, en moet het besluit daartoe door ten minste drie vierde der op de vergadering tegenwoordige leden genomen worden.

Aldus opgemaakt en vastgesteld te Utrecht in de vergadering van den 3 Juli 1868, en met betrekking tot het houden der vergaderingen nader gewijzigd in de vergadering van den 29 Juli 1882 te Leiden gehouden.

Het bestuur wordt gemachtigd de Statuten te doen drukken en aan de gewone en honoraire leden een exemplaar te zenden.

Wordt besloten, dat de eerstvolgende vergadering zal gehouden worden, in de tweede helft van Januari te Amsterdam, terwijl als plaats voor de volgende zomervergadering, vooral met het oog op eene te maken botanische excursie, Sittard, in Limburg, werd gekozen.

Door den Secretaris-Penningmeester Th. H. A. J. A b e l e v e n, wordt volgens art. 29 der Statuten, Rekening en Verantwoording gedaan over het Vereenigingsjaar 1881/82. Die rekening wordt goedgekeurd en hij deswege ontlast.

De Conservator herbarii en bibliothecaris, Dr. J. G. B o e r l a g e, brengt volgens Art. 24 der Statuten het volgende verslag uit over het jaar 1881/82:

Gedurende het afgeloopen jaar is het Herbarium der Vereeniging niet in groote mate vermeerderd. Op de vorige zomervergadering werden mij de door de Heeren B r u i n s m a,

Bisschop van Tuinen en Kok Ankersmit mede gebrachte voorwerpen voor het Herbarium ter hand gesteld. De oogst van de botanische excursie naar Wolvega enz. zou rijker geweest zijn zoo niet enkel de botaniseerbus van den conservator voor het verzamelen van exemplaren van de Vereeniging dienst had gedaan:

Behalve door deze planten werd het Herbarium vermeerderd met een Ex. van *Aecidium Periclimeni* op Kamperfoeliebladen van Prof. Oudemans ontvangen, *Roeselia canellata* op perebladen van Prof. Suringar, *Goodyerarepens Brown* van den Heer Bondam te Kampen, *Doronicum Pardalianches* van Dr. v. d. Sande Lacoste, *Subularia aquatica* van Dr. Beyerinck en een verzameling planten uit de omstreken van Apeldoorn van den Heer Kok Ankersmit. Deze voorwerpen zullen binnenkort in het Herbarium geïnsereerd worden.

De Hoofdcollectie werd inmiddels door de zwavelkoolstofkist vrij van insecten gehouden.

Herbarium en Bibliotheek werden van tijd tot tijd door verschillende personen geraadpleegd. Aan den Heer de Bruyn werd het geslacht *Rumex* ter bewerking gezonden.

De Bibliotheek werd te gelijk met die van 's Rijks Herbarium systematisch gerangschikt, zoodat de boeken tusschen die van het R. H. geplaatst doch door de letters B. V. kenbaar zijn. Een systematische catalogus werd geschreven, die na eenige bijvoegingen voor den druk zal gereed zijn.

Een deel der tijdschriften en boeken werd ingenaaid, zoodat voor het behoud daarvan zooveel mogelijk gezorgd is. Een enkel boek werd gebonden. Hieraan werd ongeveer f 30 uitgegeven. Het zou wel wenschelijk zijn dat voor dit doel die som jaarlijks beschikbaar was, daar wij dan de waarlijk kostbare boeken die wij van verschillende kanten ontvangen, op geschikte wijze kunnen bewaren.

De in den loop van het jaar ontvangen boeken en tijdschriften zijn de volgende:

- van den Heer J. J. Bruinsma:
 Iets over Koffiebladziekte. Overdruk uit Isis.
- van den Heer W. F. R. Suringar:
 Stasiatische Dimerie (Tweetaligheid door Storing). Monstruositeit eener bloem van *Cypripedium venustum*. Verhand. v. d. Kon. Acad. v. Wetensch. Deel XXI.
- van den Heer E. Giltay:
 Einiges über das Collenchijm; (Bot. Zeit. 1881. Jahrg. 39, No. 10).
 Revue Botanique Hollandaise; (Revue des Sciences Naturelles. Sept. 1880).
- van de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging:
 Catalogus der Bibliotheek met drie vervolgen.
- van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen:
 Archives Neerlandaises Tome XVI Livr. 3—5.
- van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg:
 Annales Vol. I, Vol. II 1e Partie, Vol. III 1e Partie.
- van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap:
 Aanteekeningen van het verhandelde op de Sectie-vergaderingen in de jaren 1880—1881.
 Aanteekeningen van het verhandelde op de Algemeene vergadering in het jaar 1881.
 v. d. Horn v. d. Bos. De verdiensten der Nederlandsche scheikundigen van het laatst der vorige eeuw.
- van Z. E. den Minister van Waterstaat:
 Verslag van den Landbouw in Nederland 1880.
- van de Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia:
 Proceedings. 3 parts. 1880.
- van de Smithsonian Institution:
 Smithsonian Report. 1879.
 Report of the Controller of the Currency to the 3rd Sess. of the 46th Congr. of the U. States.
 Refunding of the National Debt. Washingt. 1881.

- van de Naturw. Verein zu Bremen:
 Abhandl. Bd. 7 Heft 1—2.
 Beilage N^o 8. Separat Abdr. aus Jahresber. für Bremer
 Statistik, Jahrg. 1879 2e Heft.
- van de Schweizer Naturforsch. Gesellschaft.
 Bericht der 63^{sten} Jahresversammlung zu Brieg. Jahresbe-
 richt 1879—1880 Laus. 1881.
- van de Naturforschende Gesellschaft zu Halle:
 Bericht über die Sitzungen der Gesellsch. in 1880.
- van de Schlesische Gesellschaft für Vaterlän-
 disch. Cultur:
 58^{ster} Jahresbericht 1880.
- van de Oberhessische Gesellschaft für Natur
 und Heilkunde:
 20^{ster} Jahresbericht 1880—1881.
- van de Kaiserl. Leopold. Carolin. Deutschen
 Acad. der Naturforsch.:
 Bd. 41 Pars II N^o 6, Bd. 43 N^o 1—2.
- van de Physik. Oecon. Gesellsch. zu Königsberg:
 Schriften. Jahrg. 21—22.
- van de Botan. Verein der Provinz Brandenburg:
 Jahrg. 21—23, 1880—1882.
- van de Irmischia, Bot. Verein für Thüringen:
 Irmischia Jahrg. II 1—4.
- van de Pollichia, Naturw. Verein. der Rheinpfalz:
 36^{er}—39^{er} Jahresber.
 Beigabe zu Jahresber. 40.
- van de Naturhist. Verein. von Rheinland und
 Westphalen:
 Verhandlungen. Jahrg. 37. 2^e Hälfte — Jahrg. 38.
 Supplement von Jahrg. 38.
- van de Offenbacher Verein. für Naturkunde:
 19^{er}—21^{er} Bericht.
- van de Verein für Naturkunde zu Kassel:
 Bericht des Jahres 1880.

- van den Heer F. Buchenau:
Flora der Ost Friesischen Inseln.
- van de Société Botanique de Copenhague:
Botanisk Tidskrift. T. XII. Livr. 1—3, T. XIII, Livr. 1.
- van de Société Nationale des Sciences Natur.
et Mathem. de Cherbourg:
Mémoires. Tome 22
- van de Société Linnéenne de Normandie:
Bulletin. 3^e Serie 4^e Vol. Année 1879—1880.
- van de Société de l'Etude des Sciences Nat. à
Beziers:
Compte Rendu des Séances. 4^e Année 1879.
- van de Société Royale de Botanique de Belgique:
Bulletin. Tome XX.
- van de Société Botanique de Luxembourg:
Recueil des Memoires des Travaux publiés par la Société.
N^o 3—4. 1877—1878.
- van de Soc. des Sciences Nat. de Luxembourg:
Tome 2—5, 7—10.
Wies et Siegen, Carte géologique du Grand Duché de
Luxembourg.
Wies, Guide de la Carte Géologique du Grand Duché de
Luxembourg.
- van het Institut Royal de Luxembourg:
Publications. T. 11—18.
Reuter, Observations météorologiques faites à Luxembourg.
1867—1876.
- van de Societas pro Flora et Fauna Fennica.
Notiser 3, 5, 7, 9—12, 14.
Meddelande 8—6, 7, 8.
- van den Heer Briosi, direttore della Stazione
Chimica-Agraria Sperimentale di Roma:
Sopra un organo finora non avvertito di alcuni embryoni
vegetali.
Contribuzioni alla anatomia della foglie.

Den Conservator wordt dank gezegd voor de zorg aan Herbarium en Bibliotheek besteed, hem tevens weder een crediet van \pm f 30 voor bindwerk verleend en besloten de Catalogus der bibliotheek afzonderlijk te doen drukken en aan de leden een exemplaar er van uit te reiken.

Volgens Art. 15 der Statuten, wordt door den Voorzitter, Prof. W. F. R. Suringar, het volgende verslag uitgebracht

M. H.

Op onze vorige jaarvergadering werd tot ons leedwezen bericht ontvangen, dat de Heer Oudemans het presidiaat van de Vereeniging wenschte neder te leggen. Gaarne hadden wij zeker allen gezien, dat de Senior onzer botanische professoren zich met die taak was blijven belasten. De vergadering meende echter te moeten berusten in de redenen, die voor het besluit werden aangevoerd, en niet nogmaals op het blijven waarnemen van de vaste werkzaamheden en verplichtingen, aan het presidiaat verbonden, te mogen aandringen. Ik meen hierbij in den geest van alle leden te spreken, wanneer ik de hoop uitdruk, dat de Nederlandsche Botanische Vereeniging in hem, al is hij volgens zijn wensch tot de ambtelooze leden teruggekeerd, niettemin bij voortdurend een belangstellend en werkzaam lid zal mogen bezitten.

Gij hebt mij, M. H., in zijne plaats benoemd, en ik ben gevoelig voor de eer en het vertrouwen, mij daardoor bewezen. Geenszins ontveins ik mij de moeilijkheden, door statuten en tradities aan de betrekking van voorzitter onzer Vereeniging verbonden. Als ideaal staat ons daarbij altijd voor den geest, het beeld van onzen eersten voorzitter van den Bosch, die als het ware al zijn tijd en krachten wijdde aan de Vereeniging, voor een goed deel zijne schepping, die door zijn beminnelijk karakter allen tot zich trok, en door zijn ijver en toewijding allen aanvuurde en bezielde. Dat ideaal, M. H., is onbereikbaar, reeds

dadelijk wanneer men drukke ambtsbezigheden heeft, die slechts toelaten een klein deel van tijd en krachten voor het voorgestelde doel te bestemmen. Evenwel, met wie van ons zou dit niet het geval zijn? Ik heb begrepen, dat de nabijheid van het Herbarium der Vereeniging en de beschikking over verder, hier aanwezig materiaal, mij eenigermate de verplichting oplegden, om de mij door u opgedragen taak niet te weigeren, vooral nu in het conservatorschap op zoo uitstekende wijze kon worden voorzien als thans het geval is. Daarbij hoop ik echter op uw geduld en toegevendheid, en niet minder op uwe trouwe medewerking te mogen rekenen, terwijl het, wat mij betreft, aan mijn goeden wil niet ontbreken zal.

De traditie brengt mede, dat de Voorzitter, naast hetgeen hij van anderen aard op zich neemt, en waarin hij gelijk staat met andere leden, die zich met een bepaalde klasse der kryptogamen of met enkele familiën of geslachten van phanerogamen hebben belast, de hoofdleiding van het onderzoek der hoogere planten van onze Flora als zijne taak beschouwt. Dat gebied, hetwelk men zou denken dat weldra ware uitgeput, levert nog voortdurend stof, zoowel tot nieuwe bijdragen als tot kritisch onderzoek. Beide hoop ik, met uwe medewerking, te bevorderen. Het geven van eene Flora, in dien uitgebreiden zin, als wij ons dit vroeger hebben voorgesteld, is tot dusverre op practische bezwaren afgestuit. Het moge ook de vraag zijn, of het plan daartoe destijds niet wat al te breed was opgevat, en of men, tot de uitvoering overgaande, geen gevaar zou loopen, om in sommige deelen overbodig werk te verrichten, door planten, die reeds dikwijls en goed beschreven zijn, nogmaals op nieuw te beschrijven, terwijl voor andere deelen het onderzoek nog bij verre na niet als afgesloten kan worden beschouwd, en men daarbij dus de gewenschte volmaaktheid niet zou bereiken. Bovendien zijn de omstandigheden sinds dien tijd eenigszins veranderd. In de behoefte van Flora's voor dagelijksch gebruik is voorzien, terwijl een algemeene *Iconographie*, die bij het vroeger plan was opgenomen, thans met de noodige zorgen

gegeven wordt in de *Flora Batava*, door ons medelid van Eeden geredigeerd, en waarin door dezen, zooals de ondervinding herhaaldelijk bewezen heeft, bijdragen van andere leden onzer vereeniging gaarne werden opgenomen. Ook zou het, naar mij voorkomt, wat dit gedeelte betreft, meer op onzen weg liggen, om, bij sommige groepen, waar zij bij kritische studie bepaald noodig zijn, afbeeldingen te geven, zooals die reeds nu en dan in het *Kruidkundig Archief* gegeven werden, namelijk met beperking tot die plantendeelen, welke in eene beschrijving alleen moeilijk met de noodige scherpte weder gegeven kunnen worden. De *Atlas* bij de *Synopsis* der flora van Parijs, door *Cosson* en *Germain*, geeft van zoodanige iconografie een zeer navolgenswaardig voorbeeld. Zoo zullen wij door afzonderlijke bijdragen, naarmate materiaal en werkkrachten dit zullen toelaten, meer en meer kunnen naderen tot het ideale doel van eene juiste en volledige kennis van den plantengroei van ons vaderland, ook al wordt niet alles terstond in een groot werk te zamen gevat.

Ook omtrent den samenhang der vormen, die als soorten of variëteiten beschreven zijn, is menige nuttige waarneming te doen. Uit het verslag, waartoe ik thans overga, zal u blijken, dat in al de hier genoemde opzichten het laatste woord nog verre van gesproken is.

Ik heb niet vele inzendingen voor het Herbarium, en onder deze ook geene van grooten omvang te vermelden, maar toch, wat den inhoud betreft, belangrijke aanwinsten voor de kennis van onze flora. Tevens heb ik u eenige resultaten van een vergelijkend onderzoek in ons herbarium en de daaraan na de eerste bewerking toegevoegde collecties, waarmede ik in dit jaar een aanvang gemaakt heb, mede te deelen. Beginnen wij met de ingezonden planten, in de eerste plaats met die van de Vereenigingsexcursie na de zomervergadering in het vorige jaar.

Het is u allen bekend, dat die Vergadering te Heerenveen plaats had, en ons dus in de gelegenheid stelde om een deel van Friesland te leeren kennen, en ook met de Friesche leden

kennis te maken. Wij hadden het genoegen, daar onder anderen den Senior der Friesche botanisten, den Heer Bruinsma, den mede-auteur van de *Flora fristica* te ontmoeten, en ons persoonlijk, ook door zijn deelnemen aan de werkzaamheden en aan de excursie, te overtuigen, dat de hoogere leeftijd zijn belangstelling en ijver in geen en deele heeft verminderd.

De excursie strekte zich uit tusschen Wolvega en het Oranjewoud, in het algemeen eene streek van laag veen boven zandbodem en grootendeels reeds geëxploiteerd, dat zich vroeger aangesloten heeft aan de meer oostelijk gelegen hooge veenen van Friesland, Drenthe en Groningen. Wolvega zelf ligt hooger, en vertoont een zandgrond, min of meer met bosch bedekt. Vandaar noord- en oostwaarts afdalende, werden, met behulp van een gids, de weinige nog overgebleven gedeelten van den veenbodem opgezocht: in de eerste plaats, tusschen Wolvega en Teridzert, te midden van kreupelhout verscholen, enkele plekken, die door haar heidepollen en verdere vegetatie, het karakter van eene kleine lokale hoogveenformatie vertoonden; in de tweede plaats lage landen, deels nog onontgonnen moerasveen, tusschen Teridzert en Mildam. Aangroeiende lage veenen, met drijftillen, komen in deze reeds lang geëxploiteerde streek, niet meer voor.

Van het eerstgenoemde veenplekje, noem ik u *Calluna vulgaris*, *Erica tetralyx*, *Molinia coerulea*, *Myrica gale*, *Eriophorum angustifolium*, *Epilobium angustifolium*, *Triodia decumbens*, op vochtiger plaatsen: *Comarum palustre*, *Cicuta virosa*, en tusschen de genoemde planten in, niet zeer uitgebreide, zoden van *Sphagnum*, waarin door onzen bryoloog Dr. v. d. Sande Lacoste een viertal soorten werden onderscheiden. Voorts in de buurt op grazige en beschaduwde plaatsen: *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus flammula*, *Thysselinum palustre*, *Calamagrostis lanceolata*, *Cirsium palustre*, *Potentilla*

procumbens en *Tormentilla*, *Stellaria graminea* en *Dilleniana*, *Polygonum hydropiper* enz. Uit de lage grazige streek en het moerasveen tusschen Teridzert en Mildam zij vermeld: een geheel veld vol *Carex pulicaris*, en andere soorten van dit geslacht, *Agrostis canina*, *stolonifera* en andere grassen, nader in de lijst vermeld, *Senecio aquaticus*, *Cirsium anglicum*, *Pedicularis palustris*, *Platanthera bifolia*, *Osmunda regalis*, op nattere plaatsen: *Ranunculus lingua*, *Cicuta virosa*, *Menianthes trifoliata*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Typha latifolia*, *Sparganium minimum*, op hoogere: *Genista anglica*, *Arnica montana*, *Galium saxatile*, *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus squarrosus*, *Nardus stricta*; in slooten en plassen: *Nymphaea alba* en *Nuphar luteum*, *Limnanthemum nymphaeoides*, *Potamogeton natans*, *lucens* en *compressus*; in een diepe sloot tusschen Wolvega en Teridzert: *Utricularia vulgaris*, waarin wij zoo gaarne *U. neglecta* zouden hebben gezien, enz. Van de boschplanten verdienen vermelding: *Corydalis claviculata*, *Moehringia trinervia*, *Rhamnus frangula*, *Prunus Padus*, *Vaccinium Myrtillus* en *Vitis Idaea*, *Melampyrum pratense*, *Convallaria multiflora*, *Stellaria holostea*, *Polystichum spinulosum*, *Asplenium Filix femina* en *Blechnum spicant*, en in 't algemeen van min of meer beschaduwden, deels open grazigen zandgrond: *Pteris aquilina*, *Sarothamnus vulgaris*, *Sedum purpurascens* en *acre*, *Tanacetum vulgare*, *Succisa pratensis*, *Jasione montana*, *Campanula rotundifolia*, *Veronica officinalis*, enz. Nabij het station te Heerenveen werd in menigte aangetroffen *Sisymbrium pannonicum*, waaruit bleek, dat deze vreemde indringeling langzamerhand over het geheele vaderland verspreid geraakt. Evenzoo werd *Elodea canadensis* in de

Helumervvaart, (en later ook in de buurt van Leeuwarden) waargenomen.

De volledige lijst der waargenomen en op de excursie zelve aangeteekende planten, is reeds door de goede zorgen van onzen Secretaris, in het laatste nummer van het Kruidkundig Archief, gepubliceerd, zoodat ik daarnaar, voor verdere bijzonderheden, mag verwijzen. Ik breng hierbij ter tafel een veertigtal soorten, door den conservator op de excursie voor ons Herbarium verzameld, en naar aanleiding van welke de lijst kan worden aangevuld met *Gnaphalium uliginosum*, en *Agrostis canina*, en de naam der *Callitriche* als *C. stagnalis* kan worden ingevuld.

Van de overige leden, die bijdragen zonden voor het Herbarium, heb ik in de eerste plaats te vermelden den Heer K o k A n k e r s m i t, die weder een reeks van, deels wegens de groei-plaats belangrijke, deels ook nieuwe, door hem en anderen ontdekte, indigenen heeft ingezonden. Ik heb de planten hier ter tafel gebracht. Het zijn de volgende: *Sisymbrium pannonicum* en *Silene inflata* van Apeldoorn, **Silene dichotoma*, station-emplacement te 's Bosch, *Spergula pentandra* var. *Morisonii*, Apeldoorn, *Rhamnus cathartica*, Lochem, **Trigonella ornithopodioides* te Oostkapelle, verzameld door den Heer Friedrichs, *twee planten gekweekt uit zaad van *Trifolium filiforme* uit Oostkapelle, *Fragaria elatior*, Oenen, *Agrimonia odorata* Lochem, *Scleranthus perennis*, Apeldoorn, *Peucedanum Chabraei*, Zutphen, *Galium erectum*, Apeldoorn, *Cirsium anglicum* Lochem, **Crepis paludosa*, Beek bij Ubbergen, *Campanula persicifolia*, Loo, *Monotropa hypopitys* *α. glabra*, Loo, **Linaria minor* var. *praetermorsa* Apeldoorn, *Veronica prostrata*, Marlesche dijk bij Wapenvelde, *Utricularia vulgaris*, bij Nijbroek met kritische opmerking aangaande de kenmerken dezer soort, *Spiranthes autumnalis*, Beekbergen, **Phalangium Liliago*,

te Apeldoorn, verzameld door den Heer H u g e n h o l t z, *Juncus sylvaticus*, Barneveld, J. T e n a g e i a, Apeldoorn, *Carex pulicaris*, Apeldoorn, *Aira uliginosa*, Barneveld, **Lycopodium complanatum*, door den inzender en Prof. O u d e m a n s verzameld te Hoenderloo, *Botrychium Lunaria*, Marlesche dijk te Wapenvelde, *Polypodium Dryopteris*, Oenen.

Sommige van deze planten verdienen, bij de vermelding, eene nadere bespreking.

1^o. *Silene dichotoma Ehrh.*, 1 Aug. 1880 verzameld op het stations-emplacement te 's Bosch, behoort evenals *Sisymbrium pannonicum*, tot die planten, welke uit den vreemde tot ons zijn overgekomen, en waarvan het dus van belang is na te gaan, in hoeverre zij stand houden en zich vermenigvuldigen. Zij is het eerst op de vergadering van 24 Juli 1880 (Kr. Arch. 2, 3, 2, pag. 304) door den Heer O u d e m a n s vermeld, als bij Deventer waargenomen door den Heer L. J. v a n d e r V e e n. *Silene dichotoma* behoort ook in Oostenrijk (benevens Hongarije en Zwitserland) thuis; zij onderscheidt zich van *S. gallica* uit onze flora, waarmede zij in houding vrij wel overeenkomt, door de witte gespleten bloembladen, die op de grens tusschen nagel en schijf een verkort afgeknot kroon-aanhangsel dragen, gelijk uit de analyse, welke ik bij de plant gevoegd heb, blijken kan.

2^o. *Trigonella ornithopodioides DC.* Deze plant, vroeger door Prof. de Vries tusschen Alkmaar en Bergen ontdekt, is dus thans op eene tweede plaats, en wel, door den Heer J. C. F r i e d e r i c h s, in vronen achter Overduin te Oostkapelle aangetroffen. Zij behoort in Zuid- en West-Europa thuis, en komt voor tot in Engeland en Denemarken, zoodat zij behoort tot diegene, welke zich langs de zeekust noordwaarts verspreid hebben.

3^o. *Linaria minor Desf.* var. *praetermissa Delastre*. Eene varieteit, aanvankelijk door Delastre (Ann. Sc. nat. Ser. 2. v. 18. p. 152) als afzonderlijke soort beschreven, en in ver-

schillende deelen van Frankrijk aangetroffen, die zich door het gemis of van, of althans door weinige beharing, en, volgens de beschrijving, door de geheel gesloten keel van de bloemkroon, van den gewonen vorm onderscheidt. Zij werd als opslag tusschen *Daucus Carota* door den Heer Kok Ankersmit te Apeldoorn, in Juli 1881, aangetroffen. Een van de twee gevonden exemplaren vertoont den gewonen, overal behaarden vorm.

4°. *Phalangium Liliago Schreb.*, of *Anthericum Liliago L.* (de naam *Phalangium* is van Tournefort, dus iets ouder) werd door den Heer J. B. Hugenholtz, den 17 Juni 1881 als nieuwe indigena ontdekt op de vlakke heide tusschen het Aardhuis en Meerveld in de gemeente Apeldoorn, en mag met recht eene schoone aanwinst tot onze flora worden genoemd. Het geslacht behoort tot de *Liliaceae*, en onderscheidt zich door een eigenaardigheid der bloemkroon, die nl. beneden plotseling in een dunne buis uitloopt, zoodat het schijnt, alsof de bloemsteel uit twee leden bestaat. Binnen die buis en met haar vergroeid loopt de drager van het vruchtbeginsel, dat, in den bodem van het verwijde gedeelte der bloemkroon gelegen, niet weinig tot de illusie bijdraagt. Van de beide soorten, die bij onze naburen worden aangetroffen, *Phal. Liliago* en *ramosum* onderscheidt zich eerstgenoemde, behalve door de doorgaans enkelvoudige bloemtros, door de tweemaal grootere (2 cm.) bloemen, door den opstijgend gebogenen stijl, en de meer eivormige (niet kogelvormige) naar boven spits uitlopende zaaddoos. Zij komt voor op dorre plaatsen (de Belgische flora wijst de kalkstreek als hare woonplaats aan), hier en daar over het geheele vaste land van Europa.

5°. *Lycopodium complanatum L.*, den 18 Aug. 1880 door de H.H. Oudemans en Kok Ankersmit te Hoenderloo onder hakhout gevonden, is een belangrijke ontdekking, omdat juist deze vorm anders in het Westen van Europa zeldzaam is. Döll geeft haar niet op voor het Rijngebied, evenmin Grenier en Godron voor de Fransche flora; Cré-

pin vermeldt ze in Belgie voor de streek der Ardennen, en *L. chamaecyparissias* Al. Br. voor de streek der cam-pine. Reeds Döll, in wiens werk Alexander Braun de beschrijving van de door hem als afzonderlijke soort onderscheidene *L. Chamaecyparissias* publiceerde, merkt op, dat het een vorm is van *L. complanatum* L. Crépín en Garcke uiten hetzelfde gevoelen; en er komen ook zoo duidelijke en geleidelijke overgangen, zelfs aan hetzelfde exemplaar voor, dat aan dezen samenhang niet te twijfelen valt. Intusschen is en blijft het een merkwaardige vorm, ook in verband met de geographische verspreiding. De uiterste vormen zijn zeer verschillend. Bij *L. complanatum* treffen ons de zeer platte takken, waartegen de bladen deels vlak aangedrukt staan, deels aan de scherpe kanten kielvormig toegevouwen zijn, en verder de wijder waaiervormige uitbreiding, met meerdere vruchttakken, terwijl bij den vorm, tot dusver bij ons alleen bekend en die dus *L. complanatum* L. β *Chamaecyparissias* moet worden genoemd, de takken vierkant, de takbundels dichter gedrongen en die elk in het midden met één vruchttak voorzien zijn.

6°. Eindelijk vestig ik de aandacht op de twee zaailingen van *Trifolium filiforme*, door den Heer Kok Ankersmit ingezonden. Ze zijn uit zaad, afkomstig van exemplaren uit Oostkapelle. Het eene exemplaar heeft de eigenschappen van *T. filiforme* behouden, het andere draagt geheel het karakter van *T. minus*, zoodat het vermoeden, dat *T. filiforme* slechts een verarmde vorm van *T. minus* zou zijn, hierdoor geheel bevestigd wordt. Ik behoef niet te wijzen op het gewicht van proefnemingen als deze. Het zou gemakkelijk zijn, een lijst op te maken van planten in onze flora, die den indruk maken van, onder verschillende omstandigheden of op verschillende terreinen, zich uit een zelfden vorm te hebben gedifferentieerd.

7°. Door den Heer Bruinsma werd aan het Herbarium der Vereeniging een exemplaar geschonken van *Cirsium oleraceum* Scop., aan een slootkant achter de Hoven, bij

Leeuwarden, ingezameld. De indigeniteit van deze soort heeft dus weder een kleinen steun ontvangen. Zij berustte, behalve op eene opgaaf van de Gorter, voor Utrecht, op de waarneming van een exemplaar bij Leiden, dat er ook nog altijd staat, aan de cingelzijde tegenover den Hortus, en op een groeiplaats bij Goes, die sedert verdwenen is. Wij zouden haar zeker gaarne een meerdere verspreiding in ons vaderland gunnen, maar tot nog toe maakt zij altijd nog meer den indruk van een vreemden gast.

8°. De Heer van der Sande Lacoste zond voor het herbarium een exemplaar van *Doronicum Pardaliches* L., in bosschen op het buitengoed de Bult bij Steenwijkerwold, in Aug. 1880 aangetroffen.

9°. De Heer R. Bondam deelde exemplaren van eene nieuwe indigena mede, en wel van eene Orchidées: *Goodyera repens* R. Brown, in Aug. 1880 en 1881 in het bosch van Leuveren bij Harderwijk door hem gevonden. Het geslacht *Goodyera* R. Br. is nauw verwant met *Spiranthes*, en onderscheidt zich daarvan door het zakvormig naar beneden uitgezette labellum, de een weinig gesteelde anthera, en het dieper tweespletig rostellum. De eivormige wortelbladen van *G. repens* zijn fraai netvormig geaderd, en zoowel de stengel als de bloemen behaard. Zij is eene boschplant, en komt plaatselijk in geheel Europa voor, doch behoort geenszins tot de algemeen verspreide planten. In België schijnt zij niet voor te komen. Daar zij soms in gezelschap met *Pyrola uniflora* voorkomt, b. v. tusschen mos en afgevallen naalden in dennebosschen in de omgeving van Darmstadt, zal ook misschien de vondst van deze laatste plant, door Boerhave als inlandsch opgegeven, voor den Heer Bondam zijn weggelegd.

10°. De Heer Beijerinck was althans zoo gelukkig, om een zoodanige, reeds lang verwachte, maar nog niet gevonden indigena werkelijk aan te treffen, nl. *Subularia aquatica* L., tusschen Lunteren en Ede, in Augustus van het vorige jaar. Hij zond daarvan exemplaren in voor het Herbarium der

Vereeniging. Gelijk in den *Prodromus* vermeld staat, werd zij door Burkhardt (*Flora* 1835 beibl. Pag. 106) zonder nadere aanwijzing als in ons vaderland voorkomende opgegeven, maar sedert niet gevonden. Het is, zooals u bekend is, eene kleine *Crucifera*, met priemvormige wortelbladen en bloeistengeltjes met weinige in een trosje geplaatste bloemen, die, als de plant onder water bloeit, gesloten blijven, en zich anders openen en witte bloembladjes vertoonen. In de Belgische campine komt zij voor, deels aan de oevers van plassen in de heide, en deels op den bodem, in het laatste geval vergezeld van *Isoëtes echinospora*. Dur.. *Isoëtes* behoort ook tot die planten, welke men in ons vaderland wel gezocht, doch nog niet gevonden heeft. De opgaaf in den *Prodromus* berust op eene dwaling, zooals later is uitgemaakt. Wellicht is ook hier *Subularia aquatica* de voorbode tot het vinden van de lang gewenschte *Isoëtes*.

11^o. Onder de vreemde indringsters in onze flora heb ik nog eene plant te vermelden, die mij dezer dagen door den Heer Dr. C. T. Burger werd toegezonden, en door hem, schijnbaar wild, verzameld was onder kreupelhout in de nabijheid van Zomerzorg bij Haarlem. Het is *Scutellaria Columnae Willd.* en wel de varieteit *β Gussonii Ten.* van deze soort. — Deze plant is een zeer oude tuinplant. Het eerst is zij beschreven en vrij goed afgebeeld door *Columna (Eckphrasis* 1606, p. 187, pl. op p. 189) onder den naam van *Cassida*. *Linnaeus* (*Spec. pl.* I en II) vermeldt haar als aanhangsel bij zijn *Sc. peregrina*. Eerst *Allione* (*fl. Pedem.* 1785) geeft ze als een van deze verschillende soort, met distinctieve phrase, terwijl *Willdenow* haar (*Spec. pl. ed.* IV, 1800) een naam gaf, nl. *Scut. Columnae*, met de opmerking, dat zij zich van *Sc. peregrina* o. a. door grooter bloemen en kleiner bladen onderscheidt. Daarna is er eenige verwarring in de synonymie gekomen. Door *Waldstein* en *Kitaibel* werd (*Fl. Hung.* 1805) onder den naam van *Sc. peregrina* een *andere* soort, nl. *Sc. altissima* afge-

beeld; in het Botan. Magaz. n^o. 2548, vindt men daarentegen onder den naam van *Sc. altissima* onze zelfde plant, nl. *Sc. Columnae*, beschreven en geteekend. Eene goede beschrijving vindt men bij Boissier, fl. orient. IV, p. 687, en evenzoo in de flore Française van Grenier en Godron. Wat wellicht mede tot de verwarring heeft bijgedragen, zijn de groote bladen aan onze plant, terwijl wilde voorwerpen, uit het Oosten, inderdaad kleine bladen vertoonen, geheel overeenkomstig met de opmerking van Willdenow. Het is dan ook eene variëteit met grooter bladen, in het wild voorkomende in Zuid-Italië, en die, naar die voorwerpen, door Tenore onder den naam van *Sc. Columnae* var. β *Gussoni* onderscheiden is.

Het voorkomen van onze plant is in zooverre merkwaardig, dat zij ook in de omstreken van Parijs verwilderd voorkomt, en aldaar in al de omringende bosschen als genaturaliseerd is. De Parijsche plant is, blijkens een exemplaar, dat ik u hiernevens voorleg, dezelfde grootbladige variëteit als de onze; wij mogen aan de botanisten in de buurt van Haarlem aanbevelen om na te gaan, in hoeverre de plant ook hier zal stand houden.

Wat hare kenmerken betreft, zoo onderscheidt zij zich van de inlandsche *Scutellaria*'s terstond door de lange trossen van groote recht opgebogen roodpaarsche bloemen, in de oksels van schutbladen gezeten, die ongeveer zoo groot zijn als de kelk. Voorts zijn de vierkante stengels op de geheele oppervlakte kort behaard, en de bladen lang gesteeld, eivormig en grof gekarteld. Ziehier de tabel voor de in ons vaderland voorkomende *Scutellaria*'s met inbegrip van *Sc. hastifolia*, die ééns (Plasmolen bij Mook Herb. Abl.) schijnt waargenomen te zijn, en van deze verwilderde *Sc. Columnae*:

SCUTELLARIA L.

1. Bloemen in de oksels der bladen, even groot of kleiner dan deze, blauwachtig, kelk kaal of behaard, niet klierig . 2
- Bloemen in eidelingsche trossen, langer dan de schutbladen,

roodpaars, groot, nabij den voet der buis loodrecht opgebogen, kelk met klierharen 3

2. Bladen gezaagd-gekarteld, bloembuis opgebogen, kelk doorgaans kaal. Aan waterkanten — *S. galericulata* L.

Bladen, behalve een paar tanden aan den voet, gaafrandig, bloembuis weinig gebogen, bijna waterpas uitstaande, kelk behaard; kleiner dan de vorige. Op moerassigen bodem.

S. minor L.

3. Stengel kaal of naar boven een weinig behaard, bladen kortgesteeld, spiesvormig, gaafrandig. Op moerassige plaatsen.

S. hastifolia L.

Stengel op de geheele oppervlakte kort zachtharig, naar den top klierig, bladen lang gesteeld, eivormig, langwerpig en driehoekig, grof gekarteld. Verwilderde tuinplant uit Italie.

† *S. Columnae* Willd., var. *Gussoni* Ten.

Eindelijk kom ik aan het laatste gedeelte van mijn verslag, waarin ik u enkele resultaten wilde mededeelen van de door mij begonnen revisie van het phanerogamen-herbarium. Ik heb daardoor een paar nieuwe aanwinsten voor onze Flora te vermelden, die tot dusver waren over het hoofd gezien.

12^o. In de eerste plaats: *Barkhausia taraxacifolia* DC. Deze was in het Herbarium aanwezig onder den naam van *Crepis biennis*, en de overeenkomst in habitus tuschen deze twee planten is, wanneer eerstgenoemde onder gras opgeschoten voorkomt, zoo verrassend groot, dat de verwisseling niet zoozeer te verwonderen is. Het is zelfs zoo goed als onmogelijk, om de niet vruchtdragende gedroogde planten met zekerheid van elkander te onderscheiden. Er wordt echter opgegeven, dat de stempels bij *Barkhausia taraxacifolia* bruin, niet geel zijn, en de bloemkroonen der buitenste bloemen van buiten rood. Hierop is dus bij het waarnemen van levende bloeiende voorwerpen te letten. De vrucht levert natuurlijk een zeer duidelijk onderscheid in den langen snavel, die bij *Barkhausia* voorkomt, terwijl de pappus bij *Crepis* ongesteeld is. Bovendien zijn de ribben van het achenium hier veel ruwer,

dan bij *Crepis biennis*. De hiernevens overgelegde voorwerpen van het Herb. der Vereen., benevens exotische van Frankrijk en uit het Herb. van Koch mogen de zaak nog duidelijker maken. De soort is thans bekend van de volgende groeiplaatsen in ons vaderland: Utrecht, verzameld door Dornseiffen, Dordrecht, verzameld door van Hoven; Goes, havendijk en het Zand, verzameld door van den Bosch, Herb. pr., zoodat zij, nu de aandacht er eens op gevestigd is, vermoedelijk ook wel op andere plaatsen zal worden waargenomen.

Vervolgens heeft mij de revisie van het geslacht *Euphorbia* een nieuwen vorm en een voor onze flora nieuwe soort opgeleverd.

13°. Die vorm is *Euphorbia Gerardiana* Jacq. forma *longibracteata*, afkomstig van Nijmegen en in het herbarium verscholen onder de vormen van *Euphorbia exigua*. Het is u bekend, welk een uitgebreide reeks van vormen deze laatstgenoemde soort aanbiedt. Van zeer kleine onvertakte exemplaren is een overgang, aan de eene zijde tot van beneden naar boven sterk en verspreid-vertakte vormen, aan de andere zijde tot hoogere recht op staande, die bijna alleen onder den top vertakt zijn. Deze komen dan in houding nabij sommige kleinere vormen van *Euphorbia esula* en *Gerardiana*, en het kan dus geen groote verwondering baren, dat men een klein exemplaar van laatstgenoemde soort, met lijnvormige in plaats van breede ei- of hartvormige bracteae, met *Euphorbia exigua* heeft verwisseld. Een nader onderzoek van de kenmerken, zoowel in de bladen als in den vorm der klieren op de involucra gelegen (bij *E. exigua* tweehoornig, bij *E. Gerardiana* stomp) laat echter omtrent de soort nauwelijks eenigen twijfel over. Vruchten en zaden zijn ongelukkigerwijs niet aanwezig. Deze vorm met lange bracteae is reeds door Ledebour (*Flora rossica*, T. 3, p. 569) waargenomen. Zij komt ook voor bij andere soorten, o. a. bij *E. segetalis*, waar zij indertijd aanleiding gegeven heeft tot het opstellen van eene afzonderlijke soort, de *E. longibracteata* DC.

14^o. De nieuwe soort is *Euphorbia segetalis* L., en vertegenwoordigd door een enkel exemplaar, door Dozy als *Euphorbia esula* verzameld met de enkele opgaaf van Gelderland als groeiplaats. De habitus komt inderdaad zeer nabij met een klein exemplaar van *Euphorbia esula* overeen; de involucraalbladen zijn wat meer draadvormig lederachtig, maar het hoofdkenmerk is gelegen in de lang borstelvormige gehorende klieren en in de zaden, die bij *E. esula* glad, hier daarentegen diep netvormig gerimpeld zijn. Bovendien is het een éénjarig plantje, en niet een vaste plant. De soort was niet direct in ons land te verwachten, daar zij voor België niet wordt opgegeven en in Duitschland ook tamelijk verspreid voorkomt. Nu er echter eens een exemplaar gevonden is, zal het zaak zijn, er voortaan op te letten.

Voorts merk ik op, aangaande de kenmerken der soorten, dat de vruchtkluisjes bij *Euphorbia exigua* ten onrechte als volkomen glad beschreven worden. Er komen, wel is waar, zeer kleine, doch onder voldoende vergrooting toch duidelijk zichtbare knobbeltjes op den rug van deze voor; omtrent *E. Gerardiana* kan ik de opmerking bevestigen, die, naar ik meen, eens op een onzer vergaderingen gemaakt is, dat de zaden van deze soort, als grijs beschreven, varieeren tusschen effen grijs, bruin, en in deze beide kleuren gevlekt, op de wijze van *Ricinus*-zaad. Eindelijk zijn, naar mijne meening, *E. esula* en *E. Cyparissias* als vormen van ééne soort te beschouwen.

Wat betreft de gissing, in den *Prodromus* geuit, dat *E. platyphylla* en *verrucosa* in de *Flora Belgii Septentrionalis* van van Hall, beantwoorden aan *E. platyphyllos* en *stricta* van de latere schrijvers, zoo kan ik die gissing op grond van de exemplaren in het herbarium van van Hall bevestigen. Beide soorten zijn aldaar met rijpe vruchten, die omtrent de determinatie geen twijfel overlaten, aanwezig.

15^o Ik heb in de allerlaatste plaats nog mede te deelen, dat de *Centaurea*, bij het Pothoofd in Deventer gevonden, niet is

Centaurea trichacantha DC., maar *Centaurea diffusa* Lam. Het is niet te verwonderen, dat zij, waarschijnlijk naar de beschrijving in den Prodrômus van de Candolle, of in de Fransche Flora van Grenier en Godron, aanvankelijk voor de eerstgenoemde soort is aangezien, want zij komt met de beschrijving aldaar zeer nabij overeen; echter treffen wij enkele verschillen, en bovendien kwam het mij twijfelachtig voor, dat hier eene soort als aankomeling zou zijn aangetroffen, die, blijkens de flora van Grenier en Godron, slechts zeer plaatselijk in Frankrijk voorkomt, en voor een hybride tusschen *C. Jacea* en *C. Calcitrapa* gehouden wordt. Ik stelde dus een nieuw onderzoek in, en bevond, dat het dezelfde plant is, welke reeds sedert langen tijd in den omtrek van Montpellier verwilderd voorkomt, uit zaden, die aldaar met wolwaren uit het Oosten zijn aangebracht. Dezelfde oorsprong is ten onzent, op de gevonden groeiplaats, nabij Deventer, ook niet onwaarschijnlijk. Ik leg u hierbij over exemplaren van *C. diffusa*, van Montpellier zelf afkomstig, en een bloemhoofdje van *C. trichacantha*, uit het herbarium van Godron, waaruit u het onderscheid tusschen eerstgencemde soort en de bij Grenier en Godron bedoelde (of deze identiek is met de in den Prodrômus beschreven species blijft in het midden) terstond in het oog valt. Karakteristiek is voor *C. diffusa* onder anderen het voorkomen van kleine klierschubjes op de involucraalbladen. Wenschelijk is, ten einde de soort compleet vertegenwoordigd te hebben, dat bloeiende en vruchtdragende planten worden ingezameld, hetgeen ik aan de leden, die de groeiplaats kunnen bezoeken, zou wenschen aan te bevelen.

Ik had mij voorgesteld, aan dit verslag nog toe te voegen de vermelding van planten, op excursiën in dit voorjaar met studenten der Leidsche hoogeschool verzameld, en die ik voor het herbarium der Vereeniging heb bestemd. Daar ik echter eendeels te veel van uw geduld zou vergen, en anderendeels die planten nog niet geheel in gereedheid zijn gebracht, wil ik zulks liever uitstellen tot eene volgende maal, en eindig ik met den

wensch, dat ook later, evenals nu, door uw aller krachtige medewerking, nieuwe en belangrijke bijdragen voor de kennis voor onze flora door mij vermeld zullen kunnen worden. Wat betreft de werkzaamheden onzer Vereeniging op ander gebied, behoeft ik in geene bijzonderheden te treden, aangezien de stukken zelve, op de zomer- of wintervergadering ingebracht, in het Nederlandsch Kruidkundig Archief verschenen zijn. Deze Vergadering is o. a. ook daartoe bestemd, om de wintervergaderingen, waarmede nu eenige malen de proef genomen is, voor goed in het programma op te nemen. In het welslagen daarvan mogen wij een gunstig levensteeken van de Vereeniging zien, en een streven, om in verschillende richting tot den bloei van de kruidkunde in Nederland bij te dragen.

Door den Heer H. J. Kok Ankersmit, werden de volgende planten ter tafel gebracht:

Ranunculus? (Bloemen onvolkomen, zonder bloembladen en meeldraden, nootjes onvruchtbaar.) te Utrecht;

Viola tricolor *L.* var. *ruralis* *Jord.* te Apeldoorn;

Spergula Morisonii *Por.* Gortelsch bosch en Voorst;

Cerastium glutinosum *Fries.* te Voorst;

Genista germanica *L.* Hoog-Zoerensche heidevelden;

Genista tinctoria *L.* te Hummelo;

Fragaria vesca *L.* fruct. *albis.* In de bosschen op den Uilenpas;

Fragaria elatior *Ehr.* In de bosschen op den Uilenpas bij Hummelo;

Potentilla recta. *L.* te Klarenbeek onder Voorst;

Crataegus Oxyacantha *L.* te Apeldoorn;

Saxifraga tridactylites *L.* te Voorst;

Sanicula europaea *L.* In de bosschen op Enghuizen bij Hoogkeppel;

Diervilla trifida *Mönch.* In de bosschen op den Uilenpas;

Verbascum Thapsiforme \times *blattaria* G. G. Als opslag in den tuin van Marocco te Apeldoorn;

Veronica prostrata L. te Voorst;

Alectorolophus hirsutus. All. In koornvelden te Apeldoorn;

Tulipa sylvestris L. met 3 à 5 decimeter lange uitlopers, die aan hun top den jongen bol droegen, te.....

Eriophorum vaginatum L. Op turfgrond in het Gostelsche bosch.

Eriophorum? op dezelfde plaats;

Luzula multiflora Lej. var *pallenscens*, op den Uilenpas bij Hummelo;

Carex sylvatica Huds. In de bosschen op den Uilenpas;

Carex Hornschuchiana Hoppe. In slooten te Stroe (Gem. Barneveld).

Phegopteris Dryopteris Fée. Aan wallen te Broekland (Gem. Apeldoorn).

Asplenium Trichomanes L. Aan wallen te Okse (Gem. Gorssel).

De Heer H. W. Groll deelde mede, dat hij bij een bezoek op Texel, de volgende door Holkema niet opgenoemde planten, heeft gevonden: *Bryonia dioica* L., *Conium maculatum* L., *Gnaphalium dioicum* L., *Rumex sanguineus* L., *Narcissus poeticus* L. en *Endymion nutans* Dum.

De Heer A. J. de Bruijn deed eenige mededeelingen aangaande een revisie der *Rumices* afkomstig van 's Rijks-herbarium, van het herbarium van Amsterdam, van Prof. H. C. van Hall en van het stam-herbarium onzer Vereeniging (Zie 1e bijlage tot deze vergadering) en bracht nog ter tafel de volgende zeldzame planten, allen door hem bij den Haag gevonden: als

Stachys annua L., *Neslia paniculata* Desv.,
Echinosperrum Lappula Lehm., *Malva borealis* Wallm en *Plantago arenaria* W. K.

Door het honorair lid Dr. W. Pleijte werden eenige mededeelingen gedaan over de samenstelling der mummiekranzen (Zie 2e bijlage tot deze vergadering), terwijl

door den Heer F. W. van Eeden werd medegedeeld, dat de volgende planten door hem gevonden waren:

Scutellaria Columnae All. te Bloemendaal;

Barbarea stricta Andr. (met vergroeide vruchstelen) te Vogelenzang;

Scandix Pecten Veneris L. bij Overveen en

Petasites officinalis Mönch. flor. femin. te Heemstede.

De Heer E. Giltay deelde de resultaten van een onderzoek over de deeling der celkernen mede en vertoonde de daarop betrekking hebbende mikroskopische praeparaten (zie 3e bijlage tot deze vergadering), waarna door Prof. W. F. R. Suringa ter tafel werden gebracht levende voorwerpen van een monstrositeit van *Sisymbrium Alliaria*, die zeer belangrijk waren voor de morphologische beteekenis van de vrucht en het ei der phanerogamen.

Hij gaf tevens aan de aanwezige leden den juist verschenen vijfden druk van de door hem uitgegeven Zakflora, »Handleiding tot het bepalen van de in Nederland wildgroeijende planten» ten geschenke.

Verder niets meer te behandelen zijnde werd de vergadering door den Voorzitter gesloten.

NAMENS DE VEREENIGING,

De Secretaris,

TH. H. A. J. ABELEVEN.

REVISIE DER RUMICES

DOOR

A. J. DE BRUIJN.

Aan onzen geachten Voorzitter indertijd mijn verlangen te kennen gegeven hebbende, om eens inzage te mogen nemen van de *Rumices* in het herbarium onzer Vereeniging voorhanden, werd mij spoedig daarop door den Conservator toegezonden :

1. Eene collectie *Rumices* afkomstig van het Rijksherbarium ;
2. Eene verzameling *Rumices* uit het herbarium van Amsterdam ;
3. De *Rumices* uit het herbarium van H. C. van Hall, thans het eigendom der Vereeniging, en
4. Die uit het stamherbarium onzer Vereeniging.

Reeds bij het vluchtig doorbladeren dezer verzamelingen bemerkte ik tot mijn leedwezen, dat, in het algemeen, het geslacht *Rumex* daarin nog veel te wenschen overig laat. Immers tal van specimina waren hoogst onvolledig, sommigen bestonden slechts in een klein fragment van een bloeienden tak, dat natuurlijk niets karakteristieks voor de diagnose opleverde. Wortelbladeren ontbraken vrij algemeen, terwijl ik bij niet één de

doorsnede van den wortelbladsteel vond, waarop ik indertijd gewezen heb, dat noodig is voor de zekere diagnose van enkele species.

Daar het mij bij het vluchtig doorzien van de *Rumices* ook reeds bleek, dat de diagnose van sommige specimina niet juist was, nam ik mij voor deze verzamelingen te herzien, en het zijn eenige opmerkingen dienaangaande, die ik U bij deze wilde mededeelen.

In de collectie afkomstig van 's Rijks herbarium, vond ik eenige specimina door Perin, bij Leiden gevonden, als *Rumex aquaticus* (voorzeker hiermede bedoeld *R. Hippolapathum*) aangegeven. Slechts één vruchtdragende tak behoorde tot deze soort, terwijl de overige specimina tot *R. obtusifolius* moeten gebracht worden. Een exemplaar door denzelfden vinder als *R. crispus* aangegeven is *R. obtusifolius*, terwijl een ander specimen door hem *crispus* genoemd *Hydrolapathum* is. Specimina van *R. conglomeratus* zijn door hem als *sanguineus* bestemd.

In deze verzameling vond ik uit het herbarium van Bisschop een exemplaar van *R. maritimus* als *palustris* gedetermineerd.

Terloops moet ik nog zeggen, dat alle door Perin verzamelde exemplaren zoo onvolledig en slecht zijn, dat zij dien den vernietigd te worden.

In het Amsterdamsch herbarium, waarvan alle soorten goed gedetermineerd waren, vond ik 3 opmerkelijke zeldzame soorten terug, te weten: den *R. pratensis*, *R. Steinii* en *R. conspersus*, welke beide laatsten het eerst door mij gevonden zijn. Alle komen volkomen met mijne specimina overeen.

Toen ik de *Rumices* uit het herbarium van Prof. van Hall in handen kreeg, zocht ik het eerst naar het authentieke exemplaar van den door hem het eerst hier te lande gevonden *R. pratensis*. Ik vond dan ook 2 of 3 specimina met het eigenhandig étiquet van Prof. van Hall »*R. pratensis*» doch tot mijne verwondering behoorden deze niet tot

deze soort, maar wel tot dien vorm van *R. obtusifolius*, welken Fries *R. divaricatus* genoemd heeft en zich onder anderen van *R. obtusifolius* onderscheidt door de »*valvulae scruposo-reticulatae, dentibus longibus*. *R. pratensis* is zeer kennelijk aan den eigenaardigen vorm der binnenste perigoniaal-slippen, die Walroth aanleiding gaf deze soort *R. cristatus* te noemen, omdat zij duidelijk de gedaante eener hanekam hebben. De prioriteit van het vinden dezer soort hier te lande, komt derhalve niet aan Prof. v. Hall toe.

De opmerkingen, die ik ten opzichte der *Rumices* van het herbarium der Vereeniging deed, waren niet velen. Behalve dat over het algemeen de specimina niet fraai gedroogd en op verre na niet zoo volledig zijn, als men dit van *Rumices* mag verlangen, waren het hoofdzakelijk de specimina van *R. pratensis*, die meestal niet juist gedetermineerd waren. Van 10 groeiplaatsen en wel van Varseveld, Eikenduinen bij 's Hage, Amsterdam, Zuid-Beveland, Dordrecht, Leeuwarden, Beek, Sas van Gent, Groningen, Baarn, (de groeiplaatsen volgens v. Hall) behooren de specimina als *pratensis* bestemd, tot *obtusifolius*, zoodat volgens ons herbarium *Rumex pratensis* tot nog toe slechts gevonden is: bij Haarlem door Dr. Molkenboer, bij den Haag, Utrecht en Hilversum door mij, bij Dordrecht en Amsterdam door Dr. van der Sande Lacoste en op Schiermonnikoog door Prof. Suringar.

Daar nu de specimina door Prof. van Hall bij Baarn gevonden, niet tot *R. pratensis* behooren, zal de prioriteit van het vinden dezer *Rumex*soort ten onzent aan Molkenboer toekomen. Ik vond haar het eerst in 1847 bij den Haag, terwijl de opgaven der andere groeiplaatsen eerst van later tijd dagteekenen.

In het herbarium der Vereeniging bevinden zich twee exemplaren met het étiquet. »*Rumex aquaticus* menigvuldig bij den Haag» van den Heer Vrijdag Zijnen. Waarschijnlijk zal hij hiermede den *R. Hydrolapathum* van Hud-

son bedoeld hebben, doch ten duidelijkste behooren deze exemplaren tot *R. obtusifolius*.

Onder den naam van *R. Nemolapathum* vond ik in het herbarium een opmerkelijken vorm van *R. obtusifolius*, die zich van den gewonen onderscheidt door zeer kleine driehoekige, flauw getande binnenste perigoniaal-slippen, alle met zeer groote calli, zoodat deze het grootste gedeelte der klepjes bedekken, waardoor de vruchtdragende tak op den eersten opslag wel eenige overeenkomst met *R. Nemolapathum* heeft. Wanneer *R. obtusifolius* in de schaduw groeit, zijn de binnenste slippen van het perigonium nu ook wel klein, weinig getand en groen, en de calli weinig ontwikkeld, doch de plant, waarvan hier sprake is, was in griend bij Dordrecht door den Heer van der Sande Lacoste, dus op een geheel verschillende localiteit als waar de *forma sylvestris* van *R. obtusifolius* voorkomt, gevonden. Daar ik vóór vele jaren dienzelfden vorm tweemaal op geheel openliggende uiterwaarden aan de Lek bij Kuilenburg en Everdingen vond, schijnt het, dat deze wijziging van den gewonen vorm wel geen gevolg van de beschaduwde groeiplaats kan zijn. Onder geheel andere verhoudingen gecultiveerd, bleef hij zich volkomen gelijk.

Mocht ik bij het onderzoeken der *Rumices* van ons herbarium al eenige teleurstelling ondervonden hebben, zoo was mij toch een verrassing bereid door het daarin aantreffen van eene voor onze Flora nieuwe soort, en wel van den *Rumex domesticus Hartmann*, gevonden door den Heer van der Sande Lacoste achter den tuin der pastorie op Vlieland.

Rumex domesticus is kenbaar aan zijne langwerpiglancetvormige, spitse, aan den voet hartvormige, gegolfd-gekrulde wortel- en onderste stengelbladen, met op de bovenvlakte vlakke met eene smalle lijn gerande bladsteelen, aan de nierhartvormige gaafrandige of eenigszins getande klierlooze binnenste perigoniaal-slippen. Sonder, in zijne *Flora Ham-*

burgensis, houdt *R. domesticus* voor zeer verwant met *R. Patientia*, van welken hij wellicht slechts eene varieteit is.

Bij *R. Patientia* zijn de bladen echter ovaal-lancetvormig, vlak, de bladsteelen gesleufd en de binnenste perigoniaalslippen rondachtig-hartvormig, stomp, geheel gaafrandig. Een er van draagt een callus. Ik heb het door van der Sande gevonden exemplaar met de diagnose van Hartmann vergeleken en moet dit ook voor *R. domesticus* houden. Wel is waar, hebben de meeste klepjes calli, enkele geene, doch zij zijn weinig ontwikkeld; Sonder zegt ook in de hiervoren aangehaalde *Flora* »dat de calli somwijlen aangeduid nimmer volkomen zijn», terwijl Reichenbach in zijne *Flora Germanica excursoria* aangeeft, dat op de valvulae van *Rumex domesticus* somtijds calli voorkomen. De vorm der valvulae en het gegolfd-gekrulde der bladeren, ook hun gedaante komt met de diagnose overeen. Het kenmerk van den wortelbladsteel was natuurlijk niet te controleeren.

Mijne opmerkingen heb ik bij de betrokkene specimina gevoegd.

Verder moet ik U mededeelen, dat ik in het vorig jaar den zoo zeldzamen *R. Steinii* bij den Haag weder teruggevonden heb. Ik vond hem in April, dus slechts met de wortelbladen, die door hunne eigenaardige kleur en vorm mijne aandacht tot zich trokken. Zekerheidshalve bracht ik de plant in mijn tuin over, en toen de perigonia zich ontwikkeld hadden, zag ik tot mijn genoegen dat ik *R. Steinii* voor mij had.

Ik kan niet nalaten bij deze gelegenheid mijne medeleden te verzoeken hun aandacht op het geslacht *Rumex* gevestigd te houden.

2e **Bijlage** tot de 35ste Jaarvergadering der *Ned. Bot. Vereeniging*, 29 Juli 1882.

BLOEMEN EN PLANTEN

UIT

OUD-EGYPTE

IN

HET MUSEUM TE LEIDEN.

DOOR

Dr. W. PLEYTE.

In 1877 bezocht Prof. Paul Ascherson van Berlijn het Museum van Oudheden te Leiden, hij vroeg mij naar overblijfselen van Oud-Egyptische planten en hunnen oorsprong.

Ik vertoonde hem de vruchten uit de Egyptische graven afkomstig, en een bak met allerlei bloemen en bladen gedeelten van Mumiën-kransen; hij stelde groot belang in deze overblijfselen, daar hij een bepaalde studie van de Egyptische plantenwereld had gemaakt en verzocht mij hem nader hieromtrent in te lichten.

Spoedig waren eenige soorten gedetermineerd en sprak de heer Ascherson daarover in de zitting van 15 Mei van »der Gesellschaft Naturforschender Freunde,” pag. 19 ss. van den afzonderlijken afdruk leest men hetgeen uit onze samenspreking volgde.

Een dergelijke mededeeling is in een andere voordracht van

den heer *Ascherson* afgedrukt in het »Zeitschrift für Ethnologie IX. 1877" — p. 301. ss.

Het zij mij vergund eenigszins uitvoeriger toetelichten, wat daar in het kort is medegedeeld.

De overblijfselen der planten aan den heer *Ascherson* ter beschouwing gegeven, waren afkomstig van Mumiën.

Tot heden waren deze voorwerpen veronachtzaamd, en in aanmerking genomen de broosheid en het minder zorgvuldig omgaan met het gevondene door de vroegere onderzoekers, zoo moet het ons verwonderen dat er nog iets van te recht is gekomen. Zoo kwamen de eerste mumiën te Leiden en prof. *Reuven's* destijds, in 1826, directeur van het museum, meende dat de bladeren van den krans afkomstig, die op het hoofd van de mumie geplaatst was geweest, een gedeelte van een mat of vlechtwerk was, waarop het lijk in de kist had gelegen.

De overige bladeren bij de mumiën gevonden uit de verzameling van d'*Anastasy*, consul van Zweden in 1828 voor het Rijk aangekocht werden bijeen vergaderd in een kist en tot later bewaard.

Uit de verschillende opgaven in den inventaris van d'*Anastasy* blijkt bij welke mumiën de bladeren gevonden zijn.

Waren nu alle kransen en bladeren dezelfde, dan deed het er niet veel toe van welke mumiën zij afkomstig waren; nu echter deed zich een moeielijk geval voor. Er waren twee hoofdsorten van bladeren, waarvan de kransen gevlochten zijn; namelijk olijfbladeren die van de *Olea europea* en die van den *mimusops-kummel*.

Gelukkig echter zijn er nog twee mumiën over, die gedeelten van kransen bij zich dragen. De een uit de XXVste dynastie, afkomstig, uit de regeering der *Osorkons* — 715 vóór onze tijdrekening, draagt een olijfkran's op het hoofd; de laatste uit den Grieksch-Romeinschen tijd, ongeveer het begin onzer jaartelling, draagt een krans van *mimusops* bladeren aan borst en hals.

Het vermoeden ligt voor de hand de krans van olijfbladeren aan de oudere mumiën toe te kennen en de massa mimusopskransen aan de latere uit den griekschen tijd, des te waarschijnlijker wordt dit, zoo wij weten dat slechts een der oudere mumiën een dergelijke krans heeft gedragen, No. 4. — Dat de andere die zouden gehad hebben is zeer waarschijnlijk, vooreerst omdat de beschilderde bovineinden der mumiën, de koppen bijvoorbeeld, somwijlen een krans van lotusbloemen vertoonen, of van lotusblaadjes; ten tweede, omdat uit het randschrift bijvoorbeeld van No. 10 blijkt dat de afgestorvene gezalfd en bekransd was. Mogen wij dus aannemen dat de mumiën uit het thebaansche tijdperk, bekransd waren met olijfbladeren, dat deze olijfbladeren werden gebruikt tot op de XXVIste dynastie, dan moeten wij ongeveer aan den aanvang der grieksche overheersching den overgang stellen tot het uitsluitend gebruik der mimusopsbladeren.

Waarom plaatste men een krans van olijfbladeren op het hoofd der mumiën en waarom later alleen die van mimusopsbladeren?

Wat beteekende deze krans?

Een der hoofdstukken uit het doodenboek geeft daarop het antwoord, het is hoofdstuk 19, — eene omwerking evenals hoofdstuk 20, van hoofdstuk 18, bevat een aanroeping aan den god Thôt den god der regelmatigheid, der billijkheid en der wijsheid, de scheidsrechter tusschen de twistenden, die recht spreekt over het billijke van aanklachten.

De afgestorvene moet zich verdedigen voor Osiris in de onderwereld, naast dezen zitten tal van andere rechters, een cijfer dat in den thebaanschen tijd tot 42 klimt; tegen over ieder dezer heeft hij zich te verdedigen. Zoo ontkent hij alle mogelijke misdaden, en als dit geschied is, wordt hij rechtvaardig gekeurd, gezegd dat hij waarheid heeft gesproken; vijanden van den afgestorvene, verdoemden der onderwereld, trachten hem aan te klagen, maar als alle klachten en lagen mis-

lukken, ook door de hulp van Thôt, die als verdediger opkomt, zoo ontvangt hij de kroon der gerechtigheid of der waarheid, als overwinnaar uit den strijd ontvangt hij die kroon; een kroon waarop de schrijver van den brief aan Timotheus rekende toen hij zeide, »mij is weggelegd de kroon der gerechtigheid die de rechtvaardige rechter mij geven zal op dien dag (des oordeels).” Het 19e hoofdstuk heet daarom het hoofdstuk van de kroon der gerechtigheid.

De text bevat een soort van lied in dezer voege:

»Uw vader Toum vlocht u dien schoonen bloemkrans der gerechtigheid.”

»Voor u staat open, een leven der liefde van alle goden.”

»Gij leeft voor eeuwig.”

»Osiris, die het westen bewoont, heeft uw woord als waarheid verklaard tegenover uwe belagers.”

»Uw vader Seb heeft zijn kinderen bevolen, dat voor u een roep als rechtvaardig verklaarde zou uitgaan.”

»O Gij! Horsiësis, zoon van Osiris, (gevestigd) op den troon van uwen vader Ra”

»Gij die uwe vijanden doet vallen”

»Hij heeft de twee deelen van Egypte ter uwer beschikking gesteld.”

»Zoo is het de wil ook van Toum en van den kring der goden”

»Herhaal dus de daden van den rechtvaardig verklaarden Horsiësis, altoos en eeuwig.”

»O, Osiris! heer van het westen”

»Goden van de onder- en bovenwereld”

»God wie gij ook zijn moogt”

»Godin wie gij ook zijn moogt”

»In hemel of op aarde,”

»Zooals Horsiëis gerechtvaardigd is voor Osiris, den heer van het westen, rechtvaardig zoo ook den afgestor-

»vene tegen over zijn vijanden, voor Osiris den heer
»van het westen,”

»Het goede wezen, den zoon van Nou, op den dag der
rechtvaardig verklaring tegen over Set en zijn helpers”,

»Voor de groote rechters die An bewonen.”

Volgens het slot wordt dit hoofdstuk gesproken of gezongen, over een krans van versche bloemen, welke geplaatst wordt op het hoofd van den persoon, er wordt wierook voor hem gebrand, en de rechtvaardig verklaring wordt hem deelachtig voor leven en sterven.

In het 97 hoofdstuk verklaart de afgestorvene »ik ben een welgemaakte te midden van U, o Goden — Want ik ben de groote, de zoon des zeer grooten!”

»Ik lever mij niet aan zonden over.”

»Voor U ga ik uit.”

»Door U word ik verlicht.”

»Omkroond met de goddelijke kransen, onder den vijgenboom.”

Het blijkt uit deze plaatsen dus dat de kroon, de overwinning over de zonde, over de vijanden der gerechtigheid beteekende, geheel hetzelfde denkbeeld dat bij het omkransen of het bestrooien met bloemen onzer dooden geldt.

Toch schijnt de gewoonte der omkransing van de dooden bij den Egyptenaar zoo heel oud niet te zijn, en niet veel ouder dan de 18^e dynastie.

Werd de krans versierd met *Nymphaea* blaadjes, die van de *Nymphaea caerulea* bij voorkeur, daar, zoo als ik in mijn stukje over den *Lotus* heb aangetoond, de witte *Nymphaea*, vermoedelijk in minachting stond en zooals nog heden de witte die voor de varkens, en de blauwe die voor de Arabieren heet, men gebruikte voor den krans bladeren van twee uitheemsche planten, de olijf en de *minusops*, de olijf toch is eene Egyptische cultuurplant uit Azië afkomstig, de

mimusops kummel komt uit Abessinië en schijnt voor dit doel bepaald te zijn aangekweekt.

Dat die planten bij de omkransing van bijzonderen aard waren zou misschien mogen worden afgeleid, uit een randschrift van een onzer Leidsche mumiekisten N^o 10. — Het geldt de macht der Zon het aangebeden wezen :

- »De goden verleen uw ziel de zon te aanschouwen,
- »Haar blinkende glans straalt over uw lijk”
- »Alle smetten op u neemt hij weg”
- »Hij is de wachter voor uwen voet”
- »Als gij treedt in den grooten voorhof,
- »Op den feestdag (der lente) van het ploegen der aarde”
- »De goden loven uwen naam,
- »Na de zalving wordt uw hoofd omkransd
als rechtvaardig verklaarde”
- »Gij treedt door den hoogen voorhof naar binnen,
- »Gij verlicht de beide zijden der onderwereld”
- »Gij treedt als overwinnaar op de weegschaal”
- »En uw voet wordt in evenwicht gehouden”
- »Geen smaad overkomt u in de woning der aanbidding”
- »Gij zijt gezalfd als doode met goddelijke middelen”
- »Gij zijt omkransd met een band van bloemen.”
- »Ontsproten op het veld der inbalseming
en der omkransing”.

Later heet het.

»Allerlei witte bloemen zijn er om uwen hals”.

Bij de Grieken had men dezelfde gewoonte. Clemens Alexandrinus maakt melding van het omkransen van het hoofd van den afgestorvene en het begraven in purper; Lycurgus, die veel oude gebruiken wijzigde behield die van het begraven der dooden in een purper kleed en met een krans van olijfbladeren; Cleomenes als Lacedemonier bekleedde het lijk van Lydia met een purper kleed en plaatste een krans op het hoofd; Pericles omkransde den dooden Paralus en

Pelopidas werd na zijn dood in den strijd vereerd met een tropee met kransen.

Bij de Romeinen was hetzelfde gebruik in zwang en de wet der 12 tafels stond dit toe. Lucianus beschrijft die gewoonte, en naar dit gebruik werden de dooden, bekransen, Coronati genoemd. Aelianus zegt dat Lycurgus den olijfkranen heeft ingevoerd, later werd deze door den laurier vervangen.

De kransen werden uit olijfladeren gevlochten omdat de olijf het symbool was der overwinning, — de baan der overwinnaars werd met olijftakken getooid.

Aan Clytemnestra wordt de inneming van Troje gemeld, door een heraut door olijftakken beschaduwde. Artemidorus zegt daarom dat de olijfkranen den gestorvene werd gegeven als overwinnaar in den strijd des levens, Probus dat de olijfkranen de kransen der levenden is en Plinius dat als hoog eerbewijs de ruiters met olijfkranen bekroond werden.

Deze gewoonte was oud en klom op tot den mythischen tijd. Athene en Poseidon of Minerva en Neptunus zouden, toen na den grooten vloed de aarde weer boven water kwam, een stad stichten; die het beste geschenk gaf zou de stichter wezen en Zeus zou uitspraak doen. Poseidon stichtte een haven met schepen, Athene deed uit de rots een olijfboom te voorschijn komen. Athene overwon en werd met het loof van den olijf gekroond, vervolgens als overwinnares vereerd en de stad ontving naar haar den naam van Athene. Van hier de gewoonte om een overwinnaar met olijfloof te kroonen.

Zooals men weet had men in Griekenland de gewoonte om de lijken of te begraven of te verbranden. Wij zullen niet beslissen of deze gewoonte aan tweërlei invloed van beschaving te danken zij en of men bij het verbranden aan eene oorspronkelijke gewoonte der bevolking te denken hebbe en bij het begraven aan een invloed van elders, bijvoorbeeld van

Phenicie of Egypte. — Zeker zal men bij het verbrande lijk weinig sporen van grafgraven aantreffen; men heeft die natuurlijk te wachten bij de begraven lijken die het zij in spelonken, gemetselde grafkamers of grafheuvelen werden ter aarde besteld.

Ons Leidsch museum heeft onder de voorwerpen uit een Grieksch graf afkomstig de helft van een vergulden lauwerkrans met bessen.

Van het voorwerp is bekend, dat kolonel Rottiers dit bij Athene in het jaar 1820 heeft gevonden en ten geschenke gaf aan kolonel Coertsen, die aan Prof. Reuven s verklaarde dat hij ze van den eersten ontvangen had.

Deze lauwerkrans is merkwaardig om de wijze van vervaardiging, dunne koperblaadjes zijn omgeven van een dun goud blad, dat uit één stuk om het blaadje was gevouwen, en bevestigd. Aan die blaadjes waren steeltjes vast gesoldeerd, die in een takje waren gestoken tegenover elkander omwisselende met een klein vruchtje of pareltje. Deze vruchtjes of pareltjes dragen nog sporen, dat zij met een koperen pennetje aan het takje waren gehecht eveneens verguld, als het takje, doch niet met bladgoud zooals de blaadjes. — Uit de Grieksche graven van de Krim zijn vele dergelijke grootere lauwerkransen van goudblad vervaardigd, overgebleven, doch ook leveren zij nabootsingen van olijven-, klimop-, wijngaard-, esschen- en boonen bladeren. — Wij hebben in deze overblijfselen eene oude gewoonte te zien en geen reden het door de auteurs hierboven vermelde te wantrouwen. Hoe kwamen de Grieken aan deze gewoonte die zij aan de Romeinen hebben overgeleverd?

Is deze vraag eene archeologische? zij hangt samen met het botanisch vraagstuk omtrent den tijd van invoer van den olijfbloom in Griekenland.

Met recht wordt door de sage dien invoer aan de Grieksche wijsheid toegeschreven, want de olijf, *Olea Europea* is een ingevoerde cultuur-plant.

De tijd van invoer wordt door Schweinfürth eenigszins nader bepaald als hij beweert, dat deze tijdens Homerus

nog zelden in het wild voorkwam. Hij meent dat ze uit Afrika afstamt. Paul Ascherson voert hiertegen aan, dat in Egypte de cultuur nooit eenige uitbreiding gehad heeft. Slechts in de Oäsen, en de beschaafde streken van de noordkust van Afrika. Victor Hehn heeft dit vraagstuk behandeld (Kultur-Pflanzen und Haustiern 2^e Aufl. 1874. § 87 ss) en heeft de Aziatische afkomst van deze plant voldoende bewezen.

Wij weten dat in Palestina de olijf sedert oude tijden wordt aangetroffen en als symbool der overwinning en des vredes gold. Volgens Hosea werd de olijfolie naar Egypte uitgevoerd en in Egypte, waar deze plant eerst in lateren tijd voorkomt, heet deze even als in Palestina *tsait*.

Het eerst komt de olijfolie voor in de XVIII^e dynastie, onder koning Ai of Ratenotis op de stèle van dien vorst in het Berlijnsch museum bewaard, en op de receptenlijsten later door Dümichen uitgegeven.

Deze olie of dit vet komt in de recepten voor zieken en in de bereiding van offers voor. — Doch het is niet bewezen dat het dezelfde stof is, al is het ook waarschijnlijk.

In de papyrus Ebers komt dit middel voor met het bijvoegsel kent. Wellicht als vette olie te verstaan, of olie die tot vet is overgegaan.

Het zou kunnen wezen dat een eigennaam uit het oude rijk *tsau* (Rougé VI dijn 134) dezen boom noemde, wijlen de Rougé leest den naam *Tsaabu*; het komt mij echter voor dat hier de boom als bepalend teeken staat en de geheele groep *tsau* moet gelezen worden.

Het opschrift noemt nog een naam *Nekabt* hebr. vrouw: het zou dus kunnen zijn dat ook de eerste naam van Semitischen aard was. — Bij Delile komt onder no 11 de *Olea Europea Arab*, *Zeytoun* als Egyptisch gewas voor, Theophrastus beweert dat hij bij Thebe groeit; hij zegt:

Behalve de *acanthus* of *acacia* is er in een groot bosch *δρυμὸς μέγας*, bij Thebe, *ἡ δρυς, καὶ ἡ περσέα πλείστη καὶ ἡ ἑλαιά*. De olie van dezen olijf is niets minder dan de onze

zegt Theophrastus, en het hout is hard en van de kleur van den lotusboom.

De olijfboom is mij in Egyptische opschriften niet voorgekomen. Noch de pap. Ebers noch de pap. Harris vermelden dien, tenzij hij met een der boomnamen, die nog niet bepaald zijn, wordt aangeduid.

De oudste olijfladeren zijn afkomstig van de mumie No 4. van het Rijks-museum van oudheden, om wier hals de band met den naam van Osorkon is gevonden.

Deze mumie behoort aan den thebaanschen tijd; de olijfladeren gevonden in een doos gemerkt: H. 41 van het museum van oudheden behooren vermoedelijk tot den krans dezer mumie.

De bloemen die in dezen krans waren gestoken zijn van den *Acacia nilotica*. Professor Ascherson deelde mij dit mede in een schrijven van 26 Mei 1877. —

Deze boom heet in het Arabisch Sont in het Hebreeuwsch Sittim, in het Egyptisch Schonti, in het Koptisch Schent.

De acacia wordt door Theophrastus *akanthus* genoemd om de doornen die er aan groeien, behalve op den stam en de zware takken. Hij zegt dat het een hooge boom is zoodat men er strooken van 200 el lengte uit maken kan. De bloem gebruikte men om hare schoonheid in bloemkransen, en uit den stam vloeit, ook zonder insnijding, gom; vooral komt hij in grooten getale in Thebe voor. — Men bereidde ook geneesmiddelen uit dit gewas. In de papyrus Ebers komt ze voor als geneeskundige plant.

Volgens Schweinfürth is dit gewas van Centraal-Afrika oorspronkelijk, wijl het in Egypte niet in het wild wordt aangetroffen. De *Acacia nilotica* wordt in Egypte slechts bij bewoonde buurten gevonden; aan den witten Nijl tusschen den 13en en 9en graad noorder-breedte vormt deze boom uitgestrekte wouden. Prof. Ascherson bezorgde mij bloemen die hij zelf in de Oäse Dachel in 1874 heeft verzameld.

De bladstrooken waarmede de bladeren van den krans aan elkander zijn bevestigd zijn van den *Doum-palm*.

Deze palm *Hypbaene Thebaica* komt voorbij den 16en graad noorder-breedte in het wild voor, in zuidelijk Nubië, be-noorden Nubië en het Nijldal slechts door kweeking. Van de bladen van den Doumpalm worden repen gesneden, en hiervan allerlei voorwerpen voor huiselijk gebruik vervaardigd.

Behalve deze bloemen en planten, komt voor de *Chrysanthemum coronarium*. Deze in het gebied der middellandsche zee overal in het wild groeiende en in onze tui-nen ook gekweekte plant, wordt in Egypte zelden aangetroffen, en waarschijnlijk werd ze dus in de oudheid ingevoerd en gekweekt: voorts de *Centaurea*, waarschijnlijk de *niger*; een klompje roode bloemetjes hield de heer Ascher-son voor *Carthamustinctorius*. —

De andere bladeren der kransen zijn die van den *Mimusops kummel*. Tegenwoordig vindt men dezen boom niet meer in Egypte. Abessinië is zijn vaderland. De *Mimusops Elengi*, wordt als een zeldzaamheid in den tuin Maniël op het eiland Rodah bij Cairo gevonden. —

Deze planten zijn met enkele andere vermeerderd, die bij gelegenheid van de mumiënvondst te Deir-el-Bahari zijn voor den dag gekomen. — Of deze oorspronkelijk tot de lijken be-hooren of later daaraan zijn toegevoegd, toen zij onder de re-geering van de XXII^{ste} dynastie zijn overgebracht kan ik niet beslissen. Paul Ascher-son zond mij daaromtrent een kort overzicht naar aanleiding van zijne mededeeling omtrent eene verhandeling, van Prof. G. Schweinfürth in Cairo, over »Pflanzenfunde in alt-Aegyptischen Gräbern,” later zal daar-omtrent een werk verschijnen met afbeeldingen. Schwein-fürth zegt dat bij de in de maand Juli 1881 te Thebe ge-vonden konings sarkophagen, lijkkransen en andere ga-ven uit het plantenrijk in groote hoeveelheden werden gevonden. Behalve hetgeen in de bovenvermelde studie van het tijdschrift voor Ethnologie is opgenoemd waren het vooral de volgende planten :

1. Het loof van een *citrullus* soort (*koloquint*) waar-mede de mumiën bedekt waren.

2. Een korf *Parmelia furfuracea*, deze plant die in Egypte niet voorkomt, diende om tot poeder gewreven, een zekere geur aan het brood te geven, nog kan men ze in de Bazars van Cairo koopen. Zij kwam uit Griekenland. — Schweinfürth trekt er de gevolgtrekking uit dat ze dus een handelsrelatie met Griekenland verraaft, 1500 voor onze jaartelling. Ik zou het er echter liever voor houden dat deze korf later is bijgezet of niet ouder datum verraaft dan de 8e eeuw den tijd van het transport der mumiën. —

3. Een bosje *Halfagras*, *Leptochloa bipinnata*. *L. Eragrostis cynosaroides*, *L. K.* en de bloemen van een ridderspoor, *Delphinium Ajacis*; *L.* afwijkende van de weinige die in Egypte in het wild groeien.

Letten wij op de afbeeldingen dan kennen wij het portret van een meisje uit den Grieksch-Romeinschen tijd met een krans om het hoofd; de krans is goed geschilderd en het portret waarschijnlijk afkomstig van een mumiebekleding. —

In Egypte zoowel als in Griekenland werd dus de gewoonte afgelegd om de mumiën met olijfkranen te tooien; in Griekenland omkranste men ze toen met laurier-, in Egypte met *mimusops*- zeer veel op den laurier gelijkende bladeren.

Uit het verhandelde vloeit voort dat ongeveer in de 15e eeuw Egypte uit Azië de olijfolie en waarschijnlijk ook wel de olijven en olijfboomen ontving. Wij houden het er voor dat dit waarschijnlijk een gevolg was van den strijd en het daarop gevolgde verbond met Azië, een band die door het huwelijk van Ramses II met de dochter van een Cheta koning steeds inniger werd. De olijfboom schijnt echter niet spoedig gekweekt te zijn, tenzij wellicht in de tuinen, bij de werkplaatsen voor inbalseming. De Grieksche volken van Klein-Azië, hadden zich in een verbond met de Cheta's vereenigd en het zou kunnen zijn dat ook deze, evenals Egypte, in dien strijd den olijf leerden kennen en dat beiden toen het gebruik aannamen, hunne dooden met de bladeren van den olijf te bekransen als teeken der overwinning. —

Ongeveer tijdens Alexander of in de XXVIste dynastie is

men in Egypte aangevangen met de nieuwe bekrooning, vermoedelijk onder Griekschen invloed; maar waarom koos men daarvoor den *Mimusops* en waaruit sproot de wijziging bij de Grieken voort. Vermoedelijk omdat de laurier, de boom van Apollo, om haar heilzame eigenschappen, in het Grieksche leven voor allerlei uiteenlopende zaken gebruikt werd, ja het gansche leven vervulde, het was een geneeskrachtige plant, men vereerde haar in huis en hof, in stad en veld, men droeg er staven van of kauwde haar bladeren als voorbehoedmiddelen.

De *Mimusops* zou echter reeds in den ouderen tijd in Egypte in gebruik zijn geweest.

In een overzicht over de kransen van Deir el Bahari wijst *Amelia B. Edwards* er op in »the Academy» van September 1882. Zij zegt dat het buitengewoon opmerkelijk is hoe die kransen gevlochten zijn. Zij bestaan uit de kelk en bloembladen van verschillende bloemen, gevouwen in een blad van den Egyptischen wilg of van den *Mimusops kummel*. — Geheel dus gelijk aan die welke in ons museum bewaard worden. Nu zou het kunnen zijn dat deze kransen, bladeren, bloemen en guirlanden, aan de mumiën waren toegevoegd, nadat zij, ongeveer in de 8^{ste} eeuw, waren opgeborgen. Van de mumie van Amosis, XVIIIe dynastie, zegt *Maspéro* »entourée de guirlandes de fleurs selon l'usage constant des Egyptiens de l'époque Thébaine," verder, »la momie d'Amenophis I encore enveloppée de fleurs." De overige bloemen, bladeren en kransen schijnen dus niet van de oorspronkelijke begraving afkomstig te zijn. —

Uit het verhandelde blijkt dat ongeveer in de 15e eeuw voor onze jaartelling de Egyptenaren bekend zijn geworden met den olijf en dien hebben gebruikt, dat ook andere planten door hen werden ingevoerd, zooals de *Mimusops kummel* uit Abessinië afkomstig, vóór de XXIIe dynastie, evenals de Lichenen soort, *Parmelia furfuracea* die zij uit Griekenland ontvingen.

OVER HET GEDRAG DER KERNPLAAT
BIJ DE KERNDHEELING.

DOOR

Dr. E. GILTAY.

Ofschoon in hoofdzaak de homologie van de deekingsverschijnselen der kern bij plantaardige en dierlijke objecten als voldoende vastgesteld kan worden beschouwd, zijn er toch in enkele ondergeschikte punten verschillen, waarvan een nadere opheldering nog steeds gewenscht is.

Daar ik meen tot de oplossing van een dier punten iets te kunnen bijdragen, zij het mij vergund hierover in het kort eenige mededeelingen te doen.

Wanneer men de figuren van Flemming en Strasburger, betreffende de structuur en de deeling der kernplaat, vergelijkt, dan zijn groote verschillen in het oog loopend. Terwijl bij Flemming steeds de kernplaat uit scherp gecontoureerde elementen van zeer duidelijken, vooral V-vorm bestaat, is bij Strasburger de kernplaat bijna altijd zeer diffuus. De kernplaat schijnt of geheel homogeen ¹⁾, of bestaat althans uit

1) Men zie bijv. fig. 56 Taf. II van de 3e editie van Strasburger's Zellbildung und Zelltheilung.

elementen, die men ternauwernood gescheiden ziet ¹⁾). Bij zulke verschillen in de figuren, zelfs wanneer ze naar dezelfde of analoge objecten genomen zijn, baart het dan ook geen verwondering, dat de meeningen van Strasburger en Flemming, betreffende structuur en deeling der kernplaat, veel verschillen. Strasburger toch meent, dat bij de deeling der kernplaat steeds een deeling der de kernplaat samenstellende elementen plaats vindt, en dat dus de haar samenstellende korrels, staven en staafjes door insnoering in twee deelen zouden uiteenvallen; slechts bij kernplaten, die uit opeengehoopte korrels of staafjes bestaan, zou hoofdzakelijk de eene helft naar de eene pool, de andere helft naar de andere pool der spoel rukken; ook waar de kernplaat uit V-achtige figuren bestaat, neemt Strasburger een analoge splijting aan ²⁾). Volgens Flemming daarentegen, zou de kernplaat als type uit twee lagen bestaan, samengesteld uit V-figuren, welke met de ombuigingsplaatsen naar elkaar toe zijn gekeerd; alvorens de beide kernplaathelften nu uit elkander rukken, zouden die V's een omkeering ondergaan, waarbij de ombuigingsplaatsen naar de polen der spoel worden toegekeerd, en de open einden tegen overelkaar komen te liggen ³⁾). Ofschoon Flemming dit schema oorspronkelijk uit waarnemingen, op dierlijke objecten verricht, afleidde, zoo meende hij toch, na hierop betrekking hebbende onderzoekingen, dat het eveneens voor het plantenrijk geldig was.

Een nadere beschouwing van de objecten, die hoofdzakelijk Flemming en Strasburger bij hun onderzoekingen hebben gediend, doet reeds vermoeden, wat tot het meningsverschil tusschen twee dergelijke waarnemers kan hebben gevoerd.

Flemming onderzocht betrekkelijk weinige objecten, maar

1) Vgl. de figuren op Pl. IV.

2) Strasburger, l. c. pag. 331.

3) Flemming, Beiträge zur Kenntniss der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen. Archiv f. mikrosk. Anat. Bd. XX Heft 1.

zulke, die zich buitengewoon goed voor het bestudeeren van détail-kwesties leenen. *Strasburger* daarentegen onderzocht een zeer groot aantal objecten, maar daaronder ook zeer vele, die door de geringe afmetingen der kern, het waarnemen van haar fijnere structuur niet toelieten. Ook schijnt soms de kleurings methode voor het scherp waarnemen van de chromatine elementen niet geschikt te zijn geweest.

Op Pl. IV van het beroemde werk van *Strasburger* zijn in fig. 95—98 eenige spoeltoestanden der kernen van *Lilium Martagon* afgebeeld, bij welke de kernplaten bijzonder diffuus zijn. *Flemming* vervaardigde van hetzelfde object eenige preparaten, welke hij met aluinkarmijn een zeer intensieve kleuring deed ondergaan, en geeft van hierin aanwezige kernplaten figuren, die van de even vermelde van *Strasburger* in détails geheel afwijken, en zich volkomen met zijn schema laten vereenigen.

Bij de reeds door Dr. *Treub* ¹⁾ bij zijn studiën over kern-deeling gebezigde *Imatophyllum* (*Clivia*) *cyrtanthiflorum*, bevinden zich in het endosperm zeer groote kernen. Bij kleuring met een zeer sterke haematoxyline-aluinoplossing verkreeg ik een buitengewoon intensieve kleuring der chromatine-elementen; bij beschouwing van in kruidnagelolie gebrachte preparaten, waren wel alle ongekleurde plasmadeelen in zichtbaarheid sterk verminderd, doch de chromatine-elementen waren er des te ongestoorder zichtbaar door.

Ik verkreeg nu in verscheidene preparaten ook eenige buitengewoon scherpe kernplaten, waarin de V-achtige figuren in verschillende positiën, als waarin ze door de omkeerings-theorie van *Flemming* werden vereischt, duidelijk zichtbaar waren.

Zonder hieruit, zooals ik mij ongeveer woordelijk op de vergadering uitdrukte, de geheele juistheid van het schema van *Flemming* te kunnen afleiden, meende ik alleen dit

1) *Treub* Notice sur les noyaux des cellules végétales; Archives de Biologie publiées par van Beneden et van Bambeke, Vol I, 1880.

te mogen zeggen: wanneer mij gegeven werd, dat één van beide schema's, of dat van Strasburger, of dat van Flemming juist was, dan zou ik zeker het schéma van Flemming voor met de waarheid overeenkomstig moeten houden.

NASCHRIFT.

Sedert is van Strasburger een supplement tot zijn hoofdwerk over kerndeeling verschenen (Strasburger, Ueber den Theilungsvorgang der Zellkerne und das Verhältniss der Kerntheilung zur Zelltheilung).

Ofschoon Strasburger hier niet volkomen met het schema van Flemming betreffende de kernplaatdeeling overeenstemt, zoo is toch een toenadering te bespeuren.

Ten einde dit te doen uitkomen, is het voldoende de resumeering zijner hierop betrekking hebbende resultaten te citeeren:

»Die Trennung der beiden Kernplattenhälften wird durch eine Umbiegung (Andersbiegung) der Kernplattenelementen eingeleitet; aus der J oder U-förmigen Gestalt, gehen sie, durch C oder S-förmige, in eine im Allgemeinen f oder Π -förmige über. Die Umbiegung erfolgt direct, indem sich das polare Ende krümmt, während das äquatoriale sich gerade streckt; oder es schreitet die Umbiegung bei sehr langen Kernfäden an denselben entlang nach dem Pol zu fort, so dass \hookrightarrow -Gestalten den Uebergang vermitteln." 1)

1) Strasburger, l. c. pag 97.

V E R S L A G
VAN DE ZES EN DERTIGSTE VERGADERING
DER
NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.
Gehouden op Zaterdag den 27 Januari 1883,
IN HET PLANTEN-PHYSIOLOGISCH LABORATORIUM
TE AMSTERDAM.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. W. F. R. Suringar (Voorzitter), Dr. J. G. Boerlage (Conservator herbarii en bibliothecaris), Dr. M. W. Beyerinck, H. J. Calkoen Az., Dr. E. Giltay, G. A. F. Molengraaff, Dr. J. W. Moll, Dr. C. A. J. A. Oudemans, K. Bisschop van Tuinen, Dr. Hugo de Vries en Th. H. A. J. Abeleven (Secretaris).

De vergadering werd te half acht ure door den Voorzitter geopend, waarna de notulen van het verhandelde in de 35^{ste} vergadering, te Leiden gehouden, werden gelezen en goedgekeurd.

De Secretaris geeft kennis, dat brieven over het niet bijwoonen dezer vergadering waren ingekomen, van de Heeren H. J. Kok Ankersmit, Dr. J. C. Costerus en F. W. van Eeden en

dat de in de vorige vergadering benoemde leden zich die keuze hebben laten welgevallen.

Door den Voorzitter werd medegedeeld, dat door den Heer J. Kerbert aan de Vereeniging ten geschenke is gegeven het Herbarium van wijlen den Heer Dr. C. Kerbert Jac.z., voor de Vereeniging van veel belang, omdat daarin gevonden worden de exemplaren, betrekking hebbende op de door hem en wijlen Dr. J. H. Molkenboer in 1840 uitgegeven *Flora Leidensis*.

Met ingenomenheid werd dit bericht door de vergadering vernomen en besloten, den Heer Kerbert een brief van dankbetuiging te zenden.

De Heer Calkoen deelde mede, dat hij in een tuin buiten de Haarlemmerpoort te Amsterdam ontdekt heeft *Galinsoga parviflora*, waarvan hij exemplaren aan het Herbarium zal inzenden.

Dr. M. W. Beyerinck hield eene voordracht over regeneratie-verschijnselen aan gespleten groeipunten van stengels, waargenomen bij *Brassica oleracea acephala* (mergkool) en helderde het gesprokene door vele voorbeelden op. (Zie 1^{ste} bijlage tot deze vergadering).

Door Dr. E. Giltay werd voor de bibliotheek ten geschenke aangeboden, zijn akademisch proefschrift »over het Collenchym» en een overdruk van het door hem in de *Botanische Zeitung* 1882 N^o. 41 geplaatst stukje: Ueber eine eigenthümliche Form des Stereoms bei gewissen Farnen, en hij besprak de verbeteringen, door hem aan de Abbe'sche Camera lucida aangebracht. (Zie 2^{de} bijlage tot deze vergadering).

Prof. C. A. J. A. Oudemans deelde mede, dat hij sedert eenigen tijd de fungi, die op excrementen van herbivoren voorkomen, onderzocht en daarop vele nieuwe indigenen, die hij reeds elders publiceerde, ontdekt heeft; hij verzoekt de leden dergelijke excrementen ook van knaagdieren te verzamelen en hem ter onderzoeking toe te zenden.

Naar aanleiding van de in de vergadering van den 30^{sten}

December 1881 gehouden voordracht van Dr. M. W. Beyerinck »over het ontstaan van knoppen en wortels uit bladen,” deelde Prof. Hugo de Vries eenige op dat onderwerp betrekking hebbende proefnemingen mede, waaruit bleek, dat die knopvorming plaats heeft, zoodra het verband tusschen de bladen en den wortel verbroken is; het onderzoek was echter nog niet geheel afgeloopen, zoodat hij de eindresultaten later hoopte mede te deelen.

Prof. W. F. R. Suringar besprak nieuwe gevallen van Stasiatie, ditmaal bij *Cypripedium venustum* waargenomen, en strekkende tot bevestiging van de verklaring, die hij ten vorigen jaren voor een teratologisch geval bij *Cypripedium insigne* heeft voorgesteld. Hij verzoekt de leden hunne aandacht op dit verschijnsel gevestigd te houden, en hem bij voorkomende gevallen er exemplaren van te willen zenden.

Als plaats voor de volgende winter-vergadering werd weder Amsterdam aangewezen, waarna de vergadering door den Voorzitter werd gesloten.

Namens de Vereeniging:
de Secretaris,

TH. H. A. J. ABELEVEN.

1e Bijlage tot de 36ste Vergadering der Nederl. Bot.
Vereeniging, 27 Januari 1883.

OVER REGENERATIE-VERSCIJNSELEN

AAN

GESPLETEN VEGETATIEPUNTEN VAN STENGELS

EN OVER

BEKERVORMING.

DOOR

Dr. M. W. BEYERINCK.

(Met plaat.)

I. OVER REGENERATIE-VERSCIJNSELEN IN HET ALGEMEEN.

Van dit groote en belangrijke onderwerp zijn de theoretische grondslagen nog zóó onvolledig bekend, dat het niet mogelijk is daarvan in korte trekken een grondig overzicht te geven; ik bepaal mij daarom in dit eerste gedeelte tot de mededeeling van eenige losse meer algemeen bekende feiten, die mij het meest geschikt voorkomen om over het herstellingsvermogen van planten en dieren licht te verspreiden, op volledigheid maak ik hierbij in geen en deele aanspraak.

Verscheidene van elkander niet scherp gescheiden physiologische processen worden onder den naam van regeneratievermogen samengevat. Zoo noemt men met betrekking tot het

dierenrijk, voortplanting door vrijwillige zelfverdeeling, voortplanting door kunstmatige mechanische verdeeling, het weder aangroeien van afgesneden lichaamsdeelen, het genezen van wonden en het in stand blijven van organen, die door het functieneeren vernietigd worden, regeneratieprocessen ¹⁾. Wat het plantenrijk aangaat, maken sommige schrijvers, naar het mij voorkomt terecht, verschil tusschen regeneratie en orgaanvorming. Ik wensch hen daarin na te volgen en de volgende bladzijden aan deze regeneratie in engeren zin te wijden; ik wil beginnen met de beide genoemde begrippen nader te omschrijven.

Regeneratie heeft plaats wanneer de wond, welke ontstaat bij het verwijderen van eenig lichaamsdeel van een levend organisme, op zoodanige wijze geneest, dat daardoor de oorspronkelijke vorm die het organisme vóór de beschadiging bezat, weder terugkeert. Van deze eigenlijke regeneratie, waarbij uit de geheele wondvlakte, of uit een gedeelte daarvan, het verlorene — maar ook niet meer dan dit — weder op nieuw ontstaat, moet dan de orgaanvorming, die vaak bij verwonding optreedt, wel onderscheiden worden. Hierbij ontwikkelen zich namelijk, hetzij uit de wondvlakte zelve of uit de nabijheid daarvan, veelal meerdere organen die al of niet gelijk zijn aan het weggenomen deel. Maar het is duidelijk dat de eigenlijke regeneratie niets anders is dan een bijzonder geval van de orgaanvorming.

Uit het volgend voorbeeld zal het verschil tusschen regeneratie en orgaanvorming duidelijk worden.

Verwijdert men voorzichtig een stuk uit de schors van een boomstam gedurende het jaargetijde waarin de diktegroei het snelst is, dan blijft de oppervlakte van het ontbloote hout niet zelden met eene dunne laag cambiumcellen, of de jongste deel-

1) F. M. Balfour, Handbuch der vergleichenden Embryologie (Duitsch van Vetter), Bd. I, Heft 2, pag. 327, 1880, Bd. II, Heft 1, pag. 32, Jena 1881, bespreekt het verband tusschen regeneratie, generatie-wisseling en knopvorming.

producten van deze, gelijkmatig overdekt, waaruit de weggenomen schors, zonder verdere voorzorgsmaatregelen, weder op nieuw kan ontstaan; hierbij is dus elk punt van de wondvlakte werkzaam ¹⁾. Het is bekend ²⁾ dat ook het omgekeerde proces mogelijk is, dat is, houtvorming uit de cambiumcellen die het binnenvlak bedekken van schorslappen, welke gedeeltelijk van stammen zijn opgetild. — Groot is de overeenkomst tusschen deze vorm van regeneratie en de meer algemeen bekende door middel van callus- of zoomvorming, welke uitsluitend van den wondrand uitgaat, en die eveneens aanleiding geven kan tot een volkomen herstel van het verlorene. — In tegenstelling tot deze verschijnselen van regeneratie, waardoor eenvoudig de storing in den oorspronkelijken vorm wordt opgeheven, moet, zoowel het ontstaan van knoppen uit den naar den grond toegekeerden rand van schorswonden aan boomstammen, als de vorming van wortels uit den bovenrand van zulke wonden, met den naam van orgaanvorming bestempeld worden.

Het zal beneden nader blijken, dat bij deze beperking van het begrip, de regeneratie in de hogere afdeelingen van het plantenrijk, namelijk bij de hogere *Thallophyten*, de *Mossen*, de *Varens* en de *Phanerogamen*, bijna uitsluitend een eigenschap is van de meristematische of embryonale toestanden der organen. Maar dit is, gelijk zich liet verwachten, voor de lagere planten, wier gezamenlijk protoplasma geschikt is tot voortplanting, niet het geval. Daarmede hangt een eigenaardig verschil te zamen tusschen de gevolgen van de verwonding van lagere ééncellige organismen en de weefselcellen van hogere planten. Als algemeene regel kan men n.l. stellen, dat be-

1) Vooral aan beuken heb ik dit veel bedisputeerde, reeds aan A. Knight bekende verschijnsel, menigmaal opgemerkt, maar bij dezen boom schijnt de aldus geregenereerde schors nog in hetzelfde jaar of na weinige jaren af te sterven. In de nabijheid van Bennekom staat een beuk waaraan zich een stamwond van nagenoeg een vierkanten meter oppervlakte op deze wijze tijdelijk heeft hersteld.

2) Hugo de Vries, Ueber Wundholz, Flora 1876, Sep. afdr. pag. 41.

schadigde cellen van hogere planten te gronde gaan ¹⁾. Maar dit is bij lagere planten geenszins het geval. Verschillende waarnemers hebben zwerm-sporen van wier kunstmatig door drukking in tweeën gedeeld, en de deelen zich tot nieuwe planten zien ontwikkelen. Van Tieghem zag gistcellen, welke door de werking van bacteriën een gedeelte van hun wand hadden verloren, zich later weder sluiten en voortleven, maar zij waren daarbij kleiner geworden. Wel bekend zijn verder de eigenaardige verschijnselen door J. Hanstein ²⁾ aan verwonde draadcellen van *Vaucheria* opgemerkt. Hij zag dat dwars doorsneden *Vaucheriadraden* een gedeelte van hun protoplasma uitstortten in het omgevend water, dat daarna de randen van het in de cellen terugblijvend protoplasma zich naar elkander toebuigen en versmelten, waartoe slechts enkele minuten of seconden noodig zijn. Zoodoende vormt de oorspronkelijke buitenlaag van het protoplasma een onafgebroken doorlopende bekleeding over de wond, waaruit weldra de afscheiding van celstof begint, die onder normale omstandigheden niet zou hebben plaats gehad. Beneden zal blijken dat bij de regeneratie van het slakkenoog, en bij het ontstaan van zoetwaterpolypen uit stukken, welke uit den maagzak gesneden zijn, een geheel analoge toenadering van de randen van de buitenste lichaamslaag, — in deze gevallen dus van het ektoderm, — wordt waargenomen. Maar wij zullen laten zien dat bij de herstellingsverschijnselen van de vegetatiepunten der hogere planten de inwendige weefsels zich juist zoo kunnen gedragen als de peripherische. Zoo ontstaat daarbij bijvoorbeeld de nieuwe epidermis uit alle weefsels die door de verwonding zijn blootgelegd; bij het doorsneden stengelgroei-punt

1) Natuurlijk diè gevallen waarin zulk een beschadiging een vrijwillig physiologisch proces is, zooals het afsterven van het achtereinde der stuifmeelbuizen, terwijl het vooreind door het stijlkanaal naar het eitje toegroeit, uitgezonderd.

2) *Reproduction der Vaucheriasprosse*, Botanische Abhandlungen, Bonn 1880, Bd. IV Heft 2 pag. 47.

dus uit het merg, de procambiumstrengen, de toekomstige vaatbundels, de primaire schors en de oorspronkelijke epidermis. Prantl heeft aangetoond, dat dit voor den worteltop even zoo is, en ik heb hetzelfde gevonden voor den allereersten aanleg van koolbladen.

Bij de beschouwing van dien vorm van regeneratie, welke op celvermeerdering berust, moeten nu natuurlijk de organismen, welke uit losse cellen bestaan, of die, wier cellen tot celkolonien verbonden zijn, buiten bespreking worden gelaten; doet men dit niet dan moet men hun normale vermeerdering regeneratie noemen; blijkbaar is het juister om bij deze organismen het begrip regeneratie uitsluitend te verbinden aan de herstelling van wonden aan enkele afzonderlijke cellen.

De lagere veelcellige dieren staan, niettegenstaande hun uiterst gecompliceerden lichaamsbouw, wat hun regeneratievermogen betreft, naar men mag aannemen over het algemeen met de ééncellige planten gelijk: Geheel volwassen, en volstrekt niet alleen de embryonale weefsels zooals bij de hoogere planten, kunnen bij deze dieren tot regeneratieverschijnselen aanleiding geven. Vooral de Coelenteraten, de Echinodermen en de Wormen hebben gewoonlijk, zelfs in volwassen toestand, een ontzaglijk groot herstellingsvermogen ¹⁾. Maar niet bij alle leden dezer groepen is de genoemde eigenschap even sterk vertegenwoordigd: bij sommige afdeelingen van wormen, zooals de Nematoden en de Nemertinen, schijnt het zelfs geheel te ontbreken.

Het regeneratievermogen der Mollusken is veel kleiner dan dat van de genoemde lagere afdeelingen van het dierenrijk. Zoo kunnen volgens J. Carrière ²⁾ slakken wier kop is afgesneden op zoodanige wijze, dat daarbij de slokdarmring is verwijderd, het verlorene niet weder aanwinnen maar ster-

1) C. v. Bülow, Regeneration bei Coelenteraten, Echinodermen und Würmern, Biologisches Centralblatt, Bd. III 1883 pag. 14.

2) Studien über die Regenerationserscheinungen bei den Wirbellosen. I Die Regeneration bei den Pulmonaten, Würzburg 1880, pag. 50.

ven; is de slokdarmring niet beschadigd dan kan een afgesneden kop weder aangroeien.

Bij de *Myriapoden* is het herstellingsvermogen nog altijd relatief zeer groot te noemen, en schijnt in alle lichaamsdeelen aanwezig te zijn, maar het is buiten twijfel geringer dan bij de slakken; zoo is de verwijdering van den kop van het volwassen dier hier niet mogelijk zonder dat de dood volgt.

Bij de hoogere *Arthropoden* en bij de *Vertebraten* is het regeneratievermogen over het algemeen nog geringer, en schijnt in vele gevallen tot bepaalde punten van die organen, welke in bijzondere mate blootgesteld zijn aan het verloren gaan door uiterlijke invloeden, gelocaliseerd te zijn. Zoo groeien de afgebroken pooten van sprinkhanen, wandelende takken en krabben, op nieuw aan alleen uit de gewrichten, en daarbij niet eens altijd uit alle gewrichten. Met betrekking tot de salamanders zijn overeenkomstige waarnemingen gedaan. Het is daarom niet onwaarschijnlijk, dat sommige regeneratieverschijnselen op adaptatie berusten ¹⁾. Niettemin is het zeker dat in de meeste weefsels zelfs bij de hoogste dieren een zeer aanzienlijk herstellingsvermogen bestaat, zonder dat men daarbij grond heeft om aan bijzondere adaptatie te denken. Dat dit zelfs voor zulk hooggedifferentieerde weefsels als het zenuwweefsel en het beenderweefsel geldt, blijkt uit de beide volgende citaten (die ook nog om een geheel anderen reden merkwaardig zijn, dan door het constateeren van regeneratievermogen). *Claude Bernard* deelt de volgende proefneming mede: »Chez un jeune lapin, on enlève un os tout entier de l'une des pattes, un métatarsien; on l'introduit sous la peau du dos et l'on referme la plaie. L'os déplacé continue à vivre, il poursuit même son évolution, il grossit un peu; l'ossification des portions cartilagineuses se continue; mais bientôt le développement s'arrête; la

1) Darwin, *Variation of Animals and Plants under Domestication*, 2nd Ed. Vol. II, pag. 359.

resorption commence à devenir manifeste et elle n'a d'autre terme que la disparition complète de l'os transplanté. Au contraire, dans l'espace métatarsien qui avait été évidé, un os nouveau se produit et persiste, remplaçant l'os enlevé parce que là se trouve la territoire convenable" ¹⁾). In andere gevallen wordt echter zulk een volledige regeneratie niet waargenomen, maar neemt een nabijgeplaatst been, dat door compensatie van groei grooter wordt, de functie van het weggenomen been over; en evenzoo is het bij vele andere organen.

Ten aanzien van het zenuwstelsel vind ik het volgende bij L. Hermann ²⁾). Na er op te hebben gewezen, dat in het organisme de neiging bestaat om, door het tot stand brengen van nieuwe anatomische verbindingen, nerveuse verlammingen op te heffen, gaat hij voort: »Auf sensiblem Gebiet sind ähnliche Prozesse schon lange an transplantirten Hautlappen bekannt; dieselben zeigen zwar anfangs nur solche Sensibilitätserscheinungen, welche von den in ihnen erhaltenen, nicht mehr ³⁾ mit dem Centrum verbundenen sensibelen Nerven herrühren; das Individuum localisirt daher die Empfindungen bei Reizung des transplantirten Stückes an die Körperstelle von der es entnommen ist. Später aber senden die Nerven der Nachbarschaft Fortsetzungen in das implantirte Stück hinein und die Localisation wird jetzt eine directe". Eerst vergroeien de zenuwen van het overgebrachte stuk dus met de zenuwstompen van de plaats waarheen de overbrenging geschiedt, dan atrophieeren zij, en

1) Leçons sur les phénomènes de la vie, T. I, pag. 361, Paris 1878. Bernard ziet in deze feiten den invloed van de plaats, welke eenig deel aan het geheele organisme inneemt: »Subordination des éléments à l'ensemble". Of zulke verschijnselen geheel zijn te verklaren door de trophische werking van het zenuwstelsel (Sigmund Mayer, Specielle Nervenphysiologie, pag. 203, in Hermann's Handbuch Bd. II, Th. 1, Leipzig 1879) kan ik niet voldoende beoordeelen.

2) Physiologie des Nervensystems, pag. 131, in L. Hermann's Handbuch der Physiologie, Bd. II, Th. 1, Leipzig 1879.

3) In het origineel staat »noch" maar dit moet blijkbaar »nicht mehr" wezen.

worden door nieuwe vervangen, maar deze laatste ontwikkelen zich als zijtakken aan de zenuwstompen ¹⁾).

De krachten die bij de regeneratie werkzaam zijn, zijn onbekend. De algemeene toestand waarin het dier verkeert, is hierbij van grooten invloed, hetgeen o. a. blijkt uit het verschillend resultaat der proefnemingen in verschillende jaargetijden ²⁾. Belangrijk is het feit, dat er overeenkomst is tuschen de normale ontwikkelingsgeschiedenis der organen en de wijze waarop zij na amputatie weder aangroeien. Zoo geeft W. Marshall ³⁾ in zijn interessante beschrijving van de levenswijze van *Hydra viridis* aan de ontwikkelingstoestanden van het dier, dat zich uit een stuk van de maagzak ontwikkelt, zelfs overeenkomstige namen als aan de verschillende embryonale phasen: »Stücke der Wandung des Polypenschlauches von beliebiger Gestalt und Größe führen Anfangs auch zuckende Bewegungen aus, kontrahiren sich aber bald dergestalt, dass die Entodermflächen an einander zu liegen kommen ⁴⁾, scheinbar ganz mit einander verschmelzen und sich zu einer von dem sich gleichfalls vollkommen vereinigt habenden Ektoderm umschlossene Kugel abrunden. Das Stück stellt einen Pseudembryo dar. Nach einiger Zeit streckt sich derselbe, das Entoderm weicht in der Mitte aus einander und umschlieszt einen centralen Hohlraum: die Pseudoplanula ist fertig, etc.»

J. Carrière heeft dezelfde overtuiging gekregen door zijn

1) Paste men op de zenuw »regeneratie'' de botanische terminologie toe, dan zou men van »orgaanvorming'' moeten spreken.

2) Carrière, Die Regeneration bei den Pulmonaten, pag. 22.

3) Ueber einige Lebenserscheinungen der Süßwasserpolyphen und über eine neue Form von *Hydra viridis*, Zeitschr. f. Wissensch. Zoölogie. Bd. 37, Heft 4, 1882, pag. 687.

4) Professor Th. Engelmann en andere onderzoekers hebben te vergeefs getracht de omkeeringsproeven met *Hydra*, die Tremblay beschrijft, te herhalen: het mislukte steeds het endoderm in een ektoderm te veranderen, de dieren stierven of keerden zich door contractie weer om.

onderzoeking over de regeneratie van het oog van *Helix pomatia* aan den stomp van de afgesneden sprieten. Eerst wordt door een woekering van de wondranden van het ectoderm de geheele wondvlakte afgesloten, later vormt zich daaruit het oog op zoodanige wijze »dass nicht nur in der ersten Bildung, sondern auch in dem weiteren Wachsthum des Auges die vollkommenste Uebereinstimmung zwischen der embryonalen Entwicklung und der Regeneration statt findet” ¹⁾.

Deze regel schijnt echter niet zonder uitzondering te gelden, want de structuur van een opnieuw aangegroeiden hagedissenstaart wijkt in belangrijke punten af van den normalen bouw ²⁾. Zoo ontbreekt daarin een eigenlijk ruggemerg met spinaalzenuwtakken; en de bouw van de nu en dan voorkomende dubbelstaarten is nog veel abnormaler, want daarin ontbreekt zelfs het ruggemergkanaal en is een sterk ontwikkelde chorda dorsalis aanwezig. Maar misschien laten zulke schijnbare afwijkingen van den regel zich als stilstanden van ontwikkeling opvatten.

Een andere algemeene opmerking, die eenig licht over ons onderwerp verspreidt, heeft betrekking op het feit dat 't herstellingsvermogen bij jonge dieren grooter is dan bij de volwassen individuen ³⁾, zoo groeien bijvoorbeeld bij kikvorscharven verloren deelen weder aan, maar niet bij de kikvorschen zelve, en ditzelfde geldt voor vele insectenlarven in vergelijking met den volkomen toestand.

H. Vöchting heeft bij gelegenheid van zijn onderzoekingen over orgaanvorming in het plantenrijk zijn overtuiging uitgesproken, dat de wasdomsas van een orgaan, m. a. w. de richting waarin een orgaan bij zijn ontwikkeling voortgloeit, in-

1) Die Regeneration bei den Pulmonaten, pag. 49.

2) C. K. Hoffmann, Die Reptilien, pag. 473; in H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, Bd. VI Abth. 3, Heidelberg 1881.

3) Deze en eenige andere mijner opgaven zijn ontleend aan Darwin, Variation of Animals and Plants under Domestication, 2nd Ed, London 1875. Vol. II, pag. 358.

vloed uitoefent op het regeneratievermogen bij dieren en op de orgaanvorming bij planten. Zoo zegt hij bijvoorbeeld met betrekking tot de stukken, die midden uit het lichaam van een Hydra gesneden worden ¹⁾: »Leider hat weder Trembley noch irgend ein anderer der späteren Untersucher darauf geachtet, wie sich hierbei die mittlern Stücke in Bezug auf ihr Vorder- und Hinterende verhalten. Doch ist nicht daran zu zweifeln, dass dieselben so organisirt sind, dass an jenem nur das neue Kopf-, an diesem das Schwanzstück erzeugt wird.» Later is door Marshall in zijn bovengenoemde verhandeling het bewijs geleverd, dat Vöchting hierin volkomen juist heeft gezien. Zoo kan zich bijvoorbeeld uit een afgesneden tentakel van *Hydra viridis* een nieuw individu vormen, steeds zet zich daarbij de wondvlakte vast en de mondopening ontstaat aan den top van den tentakel.

Vöchting denkt, dat de hierbij werkzame krachten afkomstig zijn van het gansche orgaan of van het geheele organisme; dit is de leer van J. Hanstein en, met zekere wijziging ook van H. Spencer. Ik houd het voor waarschijnlijker, dat zij zetelen in de onmiddellijke nabijheid van het aangroeiende deel.

Ten slotte moet ik hier nog vermelden, dat beroemde schrijvers, zooals Spencer, Darwin en Paget, naar het mij toeschijnt met recht, het herstellingsvermogen van planten en dieren vergelijken met de eigenschap van kristallen, om afgebroken hoeken of kanten bij plaatsing in de moederloog door middel van een versnelde afzetting van stof in de richting van het verloren deel, direct te reconstrueeren.

Vraagt men zich af waarop het groote verschil tusschen het herstellingsvermogen van planten en dieren eigenlijk kan berusten, dan schijnt het mij nog niet mogelijk toe, daarop een voldoende antwoord te geven. De eerste indruk, welke een

1) Ueber Organbildung im Pflanzenreich, Thl. I, Bonn 1878, pag. 236.

vergelijking tusschen de beide rijken in dit opzicht teweegbrengt, leidt tot het vermoeden, dat de relatieve hoeveelheid van het in de cellen aanwezige protoplasma, hierbij een belangrijke factor moet zijn. De cellen der vegetatiepunten zijn bijna geheel met protoplasma opgevuld en bezitten een sterk regeneratievermogen; zij komen door deze beide kenmerken met de meeste dierlijke weefsels overeen. Neemt het celsap sterk in volumen toe en daardoor de betrekkelijke hoeveelheid van het protoplasma af, dan wordt ook het herstellingsvermogen kleiner of gaat volledig verloren.

Hoezeer er zeker eenige waarheid in deze opvatting gelegen is, moet men toch niet uit 't oog verliezen dat vele feiten daarmede niet in overeenstemming zijn. Zoo bezitten volstrekt niet alle dierlijke of plantencellen, die veel protoplasma (schijnen te) bevatten, herstellingsvermogen. Daarentegen is bij de indirecte regeneratie of de orgaanvorming in vele gevallen een celweefsel betrokken, dat rijk aan celsap is. Bovendien zagen wij, dat bij *Vaucheria*, waarvan de celdraden een wijde sapholte bezitten, een bijzonder groot herstellingsvermogen bestaat.

Zonder te willen ontkennen, dat voorloopig talrijke uitzonderingen en onverklaarde feiten blijven bestaan, komt het mij toch voor, dat de bovenstaande opmerkingen aanleiding kunnen geven tot het opstellen van de volgende regels: Ten eerste; het regeneratievermogen is des te grooter, naarmate het organisme lager staat in de systematische rangschikking. Ten tweede; het regeneratievermogen is des te grooter, naarmate het organisme en de betrokken weefsels jonger zijn. Ten derde; het regeneratievermogen van dierlijke weefsels is over het algemeen grooter, dan dat van plantenweefsels; dit hangt in sommige gevallen waarschijnlijk nauw samen met het feit, dat in de meeste dierlijke cellen geen celsap voorkomt. Ten vierde; de wijze waarop de regeneratie tot stand komt, stemt in vele gevallen, misschien altijd, overeen met den embryonalen ontwikkelingsgang van het betrokken orgaan. Ten vijfde;

bij de regeneratie zijn richtkrachten werkzaam, die afhankelijk zijn van den aard van de plaats waar de herstelling tot stand komt, en die zich waarschijnlijk laten vergelijken met het vermogen van een kristal om beschadigde hoekpunten of kanten direct te reconstrueeren. Ten zesde; sommige regeneratie-verschijnselen schijnen op bijzondere adaptatiën te berusten.

II. REGENERATIE-VERSCIJNSELEN AAN GESPLETEN VEGETATIEPUNTEN VAN STENGELS EN WORTELS.

In den zomer van 1882 bevond zich op de terreinen der Rijkslandbouwschool een aanzienlijke aanplant van eenige verschillende vormen van Mergkool (ondervariëteit van *Brassica oleracea acephala*), gekweekt uit aan de landbouwschool gewonnen zaad, maar oorspronkelijk geleverd door Vilmorin te Parijs onder den naam van »choux moellier blanc''. Het beste denkbeeld van deze belangrijke plant ¹⁾ verkrijgt men door zich een middelvorm te denken tusschen een reusachtige boerenkoolplant en een koolraap-boven-den-grond. De stengel is ongeveer 1 M. hoog en vooral in het midden sterk gezwollen, geheel gevuld met een vast suikerrijk merg; hij eindigt in een dichte bladrozet van zeer groote, weinig gekrulde bladen, welke op die van koolrapen gelijken, en is in den herfst over het geheele ondereinde met groote litteekens van gedurende den zomer afgevallen bladen bezet. Stengels en bladen worden als veevoeder gebruikt. Na overwintering op het veld schiet er uit den eindknop van de bladrozet een fraaie vertakte tros, met groote gele bloemen van de gewone structuur. — Waarschijnlijk ten gevolge van de buitengewone vochtigheid van den zomer van 1882, deden zich aan vele dezer planten eenige eigenaardige wasdomsverschijnselen voor, welke ik in vroegere

1) Vilmorin-Andrieux, Les plantes potagères, Paris 1883, pag. 136.

jaren ook wel, maar slechts bij uitzondering had opgemerkt. Er was namelijk in het in lengtegroei verkeerende gedeelte van den hoofdstengel een proces van vrijwillige splijting volgens de lengteas der plant tot stand gekomen, dat zich zelfs over het vegetatiepunt had voortgezet en waardoor de bovineinden der planten zich in twee gelijke of bijna gelijke kronen hadden verdeeld. De nadere beschouwing van dit verschijnsel zal het onderwerp van de volgende regels uitmaken, en tevens aanleiding geven tot de mededeeling van eenige waarnemingen over bekervorming, zoowel bij mergkool als bij een plant van een geheel andere natuur, namelijk *Veronica maritima*.

1. *Uiterlijk aanzien der gespleten planten.*
Regeneratievermogen van bladen.

Ik wil beginnen met het uiterlijk voorkomen der gespleten mergkoolplanten kort te beschrijven, maar ik moet opmerken dat ik mij hierbij voorloopig alleen aan de meer algemeen voorkomende gevallen houd, en eerst later de zeldzame, met bekervorming gepaarde afwijking van den gewonen regel zal bespreken.

De gespleten planten onderscheiden zich van de normale, zooals boven reeds werd opgemerkt, in de eerste plaats doordat zij over een grootere of kleinere lengte in tweeën zijn verdeeld en in twee kronen eindigen, die gelijke grootte kunnen bezitten en ten naasten bij in hetzelfde niveau liggen. Bij sommige planten begint de verdeeling reeds dicht bij den grond bij andere eerst veel hooger. Oppervlakkig beschouwd doen zij zich voor als of zij door dichotomie van den eindknop moeten verklaard worden; nader onderzoek leert dat hier van gewone dichotomie geen sprake is, maar dat een zeer eigenaardig proces van verscheuring, van den in groei verkeerenden stengel en van het vegetatiepunt van den eindknop, aan het verschijnsel ten grondslag ligt. Dit blijkt vooreerst uit het feit dat de naar elkander toegekeerde kanten van de beide stengelhelften op de oudere, lagere deelen, met een laag wondkurk bedekt zijn; deze kurkbekleding eindigt op eenigen afstand van den top, waar

de door verscheuring aan de lucht blootgestelde, in snellen groei verkeerende inwendige stengelweefsels, het vermogen bezitten om een geheel normale epidermis voort te brengen. Daar de aan slijting onderhevige koolstengels, gelijk beneden nader zal blijken, vooraf hol worden, is het duidelijk dat de holte van het onderste, niet opengespleten gedeelte (*mh*, *mh* Fig. 1) van boven onmiddellijk met de buitenlucht moet corresponderen. Het regenwater van een ganschen zomer, dat zich in aanzienlijke hoeveelheid in deze ruimte opzamelt, geeft aanleiding tot afgrijpselijke verrotting; snijdt men, zonder iets kwaads te vermoeden, onder in zulke stengels dan vloeit plotseling de vergaarbak leeg over de armen van den onderzoeker.

In de tweede plaats, en niet minder duidelijk, doet zich het verscheuringsproces kennen aan de gedaante van de bladen die aan de beide stengelhelften bevestigd zijn. Daar de aanhechtingsplaatsen der bladen breed zijn, en er gewoonlijk 13 bijna verticale bladrijen langs den normalen stengel worden gevonden, is de kans groot dat een lengtescheuring van den stengel die zich tot over het vegetatiepunt kan uitstrekken, de oudere en jongere bladen op alle mogelijke wijzen beschadigen zal. Dit is dan ook werkelijk het geval en de bladvormen, welke dien ten gevolge ontstaan kunnen, zijn zeer merkwaardig. Weinig boven de plaats, waar de twee helften van den stengel uit elkander wijken, bevinden zich bladen waarvan alleen de bladstelen een eindweegs, bijv. een centimeter of een decimeter ver, van beneden naar boven zijn opengescheurd: zulke bladen (*b*₂ Fig. 1) staan wijdbeens op de twee stengeltakken. De breede naar elkander toegekeerde wondvlakken dezer bladstelen zijn, in tegenstelling van wat men wellicht verwachten zou, met een huidweefsel bekleed, dat nauwelijks verschilt van het normale, de »epidermis» bevat gewone huidmondjes en het hypodermale weefsel is dikwandig. Deze volkomen regeneratie van het huidweefsel uit de centrale weefsels der bladstelen, is eenigermate verklaarbaar uit den basipetalen ontwikkelingsgang der koolbladen.

De hooger geplaatste bladen, welke op jeugdigen leeftijd aan het splijtingsproces ten deel vielen, zijn geheel en al in twee meer of minder gelijke helften verdeeld. De beide helften vulden, na volwassen te zijn geworden, elkander des te meer volkomen tot een geheel aan, dat ongeveer de gedaante bezit van één enkel gewoon blad, naarmate zij ouder waren toen de scheuring plaats vond (b_1 en b'_1 Fig. 1). Werden zij daarentegen verscheurd toen zij nog zeer jong waren, dan dragen zij duidelijk den stempel van een, wel is waar onvolkomen, maar toch onmiskenbaar regeneratievermogen (Fig. 2 en 3), tengevolge waarvan elke helft genaderd is tot de gedaante van het geheele, normale koolblad. Het gedeelte dat door de regeneratie ontstaan is (ry Fig. 2 en 3), ligt steeds in hetzelfde platte vlak met de tegenhelft. Door een nauwkeurig onderzoek van de beschadigde planten leert men met zekerheid, dat de bladen aan welke een eenigermate belangrijke herstelling van de normale gedaante is waar te nemen, verscheurd moeten zijn toen zij nog in den toestand van mikroskopisch kleine celheuvels op het vegetatiepunt zaten.

Wanneer de twee takken waarin de hoofdstengel zich heeft gesplitst, niet juist met de zelfde snelheid zijn doorgegroeid, dan is het niet gemakkelijk de bij elkander behoorende blad-helften op te sporen. Op grond van den vorm kan dit nimmer geschieden, daartoe is het herstellingsvermogen te groot. Beter slaagt men door toepassing van de regels uit de leer der bladstanden; maar ook daarin brengt de veranderde gedaante, die de stengeldeelen na de verscheuring aannamen wijzigingen te weeg die men niet mag verwaarloozen. Aan vele planten welke ik onderzocht, was het mij, ook na langdurige beschouwing, niet mogelijk met volkomen zekerheid te bepalen wat bij elkander behoorde, en ik vond een niet onaanzienlijk getal van bladen, welke ten gevolge van hun regeneratievermogen zoozeer afwijkende vormen hadden aangenomen, dat het mij raadselachtig bleef op welke wijze hun aanleg wel mocht verscheurd zijn. Het is voorzeker niet onbelangrijk zulke diep ingrijpende mor-

phologische veranderingen als gevolg te zien optreden van een mechanische beschadiging, waarvan men zich het algemeene verloop zoo gemakkelijk voor den geest kan stellen.

2. *Regeneratievermogen van de bladen der Cryptogamen.*

Zoo even deelde ik mede dat koolbladen alleen dan in staat zijn een afgesneden stuk weder te doen aangroeien, wanneer zij nog mikroskopisch klein zijn, en dat de herstelling zelfs in dit geval slechts onvolkomen geschiedt.

Op grond van eenige, van tijd tot tijd door mij gedane waarnemingen, ben ik tot het besluit gekomen, dat het regeneratievermogen van de bladen van *Selaginella*, van varens en van bladmossen eveneens gering is. Aangaande varens kan ik alleen de volgende onvolledige waarneming mededeelen. Aan een blad van *Blechnum brasiliense*, dat in vorm op het blad van *Polypodium vulgare* gelijk, was de schijf door een onbekende oorzaak op uiterst jeugdigen leeftijd volgens de middelnerf in tweeën gespleten. Aan het boveneinde hadden zich uit de naar elkander toegekeerde wondvlakken der halve middelnerven enkelvoudige zijblaadjes ontwikkeld, die echter veel korter waren gebleven dan de normale; aan het beneden-einde van de wondvlakte, in de nabijheid van het punt waar de middelnerf niet was verdeeld, ontsproot; in het vlak van de schijf van het moederblad, een klein enkelvoudig gevind blad, geheel onafhankelijk van adventief knopvorming. Voor zoover men uit deze op zich zelf staande waarneming een besluit mag trekken, schijnt het regeneratievermogen van de bladen van *Blechnum brasiliense* iets grooter dan bij de mergkool.

Aan de uiteinden van de takjes van potexemplaren eener *Selaginella*, welke onder ongunstige voorwaarden groeide, heb ik herhaaldelijk met een fijn schaartje de jongste bladen, voor zoover die over het vegetatiepunt heenreiken, afgeknipt. Daar de bladen in zulke eindknoppen gelijkmatig in grootte

afnemen naarmate zij jonger zijn, treft men daarbij tegelijkertijd ongeveer een 24 tal bladen van verschillenden leeftijd. Onderzoekt men de toppen van de ondereinden der doorgeknipte bladen wanneer zij volwassen zijn geworden, dan bevindt men dat alle meer naar buiten geplaatste bladen, hoezeer zij zich aan een stengeldeel bevinden, dat zich na de beschadiging sterk verlengt, het verlorene volstrekt niet hebben hersteld. Alleen de afgeknipte toppen van de allerjongste blaadjes waren onvolkomen geregenereerd; daarbij was uit de wondvlakte een plaatje van weefsel gegroeid, waardoor bij benadering weder de normale bladvorm was ontstaan, maar noch de eigenaardige prosenchymatische cellen die aan den omtrek van de bladen mijner plant liggen, noch ook de op zaagtanden gelijkende haarcellen van den bladrand, waren in de nieuwvorming zichtbaar. Ik meen hieruit te mogen besluiten, dat het herstellingsvermogen van de bladen van *Selaginella* zeer gering is en zeker niet heel veel grooter dan dat van de koolbladen.

Het is gemakkelijk om den eindknop van bladmossen op dezelfde wijze te verwonden, als zooeven bij *Selaginella* is beschreven. In 1881 en 1882 heb ik dit meermalen gedaan aan plantjes van *Polytrichum formosum*, *Catharinea undulata* en *Bryum nutans*, welke ik onder glasklokjes in mijn kamer kweekte en die tamelijk goed groeiden. Bij *Polytrichum formosum* worden bij ieder, op de beschreven wijze aangebrachte verwonding, ongeveer 20 blaadjes van verschillenden leeftijd tegelijk doorgeknipt. Het resultaat was ongeveer als bij *Selaginella*, maar het regeneratievermogen der mosbladen was eer kleiner dan grooter dan dat van het laatstgenoemde geslacht. Daarentegen vermeldt Karl Müller dat de bladen van uit Nieuw-Holland toegezonden planten van *Bryum billardieri*, welke door een dier afgeknaagd en doorboord waren, weder gedeeltelijk waren aangegroeid. Hij zegt ¹⁾ van deze bladen sprekende: »Wie sie

1) Zur Kenntnis der Reorganisation im Pflanzenreiche, Botanische Zeitung 1856, pag. 200.

auch zerrissen sein möchten, immer war bereits wieder eine Ergänzung der Lamina eingetreten, die sich durch eigenthümliche Zellen kenntlich machte. . . . Die merkwürdigste und über-rasschendste Reorganisation zeigen einige Blätter da, wo ihre Spitze mit der Rippe verloren ging. Dieselbe hat sich bei keinem einzigen Blatte wieder ergänzt. . . . Die Blattspitze selbst ist in dieser Weise in zwei Flügel gespalten, als ob man sie mit der Scheere ausgeschnitten hätte. Man würde in systematischen Sprache ein solcher Blatt ein folium profunde excisum nennen." Verder zegt Müller van deze bladveugels sprekende: »Dagegen haben sie erreicht, dass ihre Ränder normal geglättet sind, nur mit dem Unterschiede, dass sie nicht, wie die Blattspitze gewöhnlich pflegt, einen margo denticulatus bilden." Deze laatste opmerking komt overeen, met wat ik boven van de Selaginellabladeren zeide. Het schijnt dus, dat zelfs mossen van hetzelfde geslacht zich ten opzichte van het regeneratievermogen der bladeren, zeer verschillend kunnen verhouden; en dit herinnert aan een dergelijk verschil tusschen den land- en den watersalamander: de eerste herstelt verloren deelen niet, de laatste met verwonderlijke gemakkelijke. Ook bij zeer na verwante vormen van *Hydra* worden belangrijke verschillen in 't herstellingsvermogen waargenomen ¹⁾. Daar het regeneratievermogen bij hoogere dieren meestal betrekking heeft op organen die licht verloren gaan, en veelal niet in alle punten van zulke organen zetelt, maar tot de gewrichten of andere bepaalde plaatsen gelocaliseerd is, schijnt Darwin, zooals wij reeds boven zagen, niet ongenegen te zijn daarin een adaptatieverschijnsel te zien ²⁾, en misschien moet men hem in deze beschouwing, ten aanzien van de bladeren van *Bryum billardieri*, volgen. Als dit juist is, dan zou het vermoeden gewettigd zijn, dat de laatstgenoemde plant meer van dieren heeft

1) W. Marshall, Ueber einige Lebenserscheinungen der Süßwasserpolyphen, Zeitschr. f. Wiss. Zoöl. Bd. 37, Heft 4, 1882, pag. 684.

2) Variation of Animals and Plants under Domestication, 2nd Ed. T. II 1875, pag. 359.

te lijden, dan de bovenvermelde inlandsche mossoorten; zeker is het, dat de Europesche mossen slechts aan een betrekkelijk gering aantal insektensoorten tot voedsel dienen. Hoe dit nu echter ook wezen moge, zeer zeker berust het regeneratievermogen van den mikroskopischen aanleg der koolbladen en van verwonde vegetatiepunten in het algemeen, in geenen deele op adaptatie, hetgeen wel geen verder betoog zal behoeven.

Hoezeer niet tot ons eigenlijk onderwerp behoorende, mogen hier nog enkele opmerkingen over het loof van lagere planten plaats vinden.

Minder gemakkelijk dan bij bladmossen, laten zich de gevolgen van verwonding waarnemen aan het loof der levermossen. Kleine stukjes, welke ik uit den inham aan den top van thalluslappen van *Marchantia*, *Pellia* en *Fegatella* knipte, heb ik echter niet weder zien aangroeien, maar na eenigen tijd op aanmerkelijken afstand van het vegetatiepunt als wonden in den rand van het loof teruggevonden. Ook hier schijnt dus het herstellingsvermogen gering te zijn.

Naar ik vermoed is bij de veeljarige *Hymenomyces* ten met rand en diktegroei, het regeneratievermogen gering en geheel beperkt tot den uitersten rand en de aangroeiende oppervlakte. Daarentegen schijnt uit de meer naar binnen gelegen mycelien van zulke planten, bij verwonding somtijds weer een nieuwe geheele paddestoel te kunnen ontstaan; maar het is juister om in zulke gevallen van orgaanvorming en niet van regeneratie te spreken, hoezeer deze beide begrippen niet scherp gescheiden zijn.

3. *Weefselspanning als oorzaak van het splijten der koolstengels.*

De eerste indruk, dien de gespleten koolstengels op mij maakten, lokte een echt vitalistische verklaring uit, die ik hier met een enkel woord wil aanstippen, om daartegenover een andere, meer mechanische verklaringswijze te stellen, waaraan ik op

dit oogenblik de voorkeur geef. De eerstbedoelde opvatting is als volgt.

Een voortgroeïend vegetatiepunt van een stengel laat zich in vele opzichten met één en kelen protoplast vergelijken bij voorbeeld met een *plasmodium* van een *Myxomycet*. Dat de celwanden in een gewoon vegetatiepunt slechts een ondergeschikte rol spelen, kan na de uitweidingen van Sachs wel niet meer betwijfeld worden en eenige van Darwin's verwonderlijke ontdekkingen ¹⁾ hebben het bewijs geleverd, dat de protoplasten van aangrenzende cellen op een tot nu toe onverklaarde wijze op elkander kunnen inwerken. Sommige schrijvers hebben zelfs, — naar ik geloof geheel ten onrechte, — aangenomen, en door mikroskopisch onderzoek trachten te bewijzen, dat het protoplasma van aangrenzende cellen in de vegetatiepunten zoowel als in andere organen onafgebroken materieel is verbonden door middel van fijne armpjes, die dwars door de celwanden zouden heengaan, op overeenkomstige wijze als E. Tangl ²⁾ dit voor het endosperm van sommige zaden ²⁾, C. Heitzmann ³⁾ voor de beenlichaampjes, L. Elsberg ⁴⁾ voor de kraakbeencellen van het dierlijk lichaam hebben aangetoond. Wat men nu echter van dit zeer onwaarschijnlijke materiele verband tusschen de protoplasten der vegetatiepunten denken moge, zoo geloof ik toch niet

1) *Insectivorous Plants*, London 1875, pag. 234, 244 etc., *The Power of Movement in Plants*, London 1880. pag. 429, 485, 468, 523, 540 etc.

2) Ueber offene Communicationen zwischen den Zellen des Endosperms einiger Samen, *Pringheim's Jahrbücher*, Bd. XII, 1879—81 pag. 170. Op pag. 188 zegt Tangl: Ueberblicken wir die gewonnenen.... Resultate..., so wird durch dieselben die Thatsache festgestellt, dass die verdickten Membranen des Endosperms einiger Samen von einem System von Verbindungsgängen durchzogen werden, durch welche eine offene Communication zwischen benachbarten Zellelementen und ein continuirlicher Zusammenhang ihrer Protoplasmakörper hergestellt ist."

3) Das Verhältniss zwischen Protoplasma und Grundsubstanz im Thierkörper, *Sitz. ber. der Akad. d. Wiss zu Wien*, 23 Mai 1873, Sep. pag. 20.

4) The structure of hyaline cartilage, *Archives of Laryngology*, Vol. II No. 4, Oct. 1881, Sep. pag. 13.

dat er bezwaar kan gemaakt worden tegen de volgende uitspraak van W. Hofmeister, waarin men de kiem terugvindt van het later door Sachs uitgewerkte denkbeeld der »nicht cellulare Pflanzen". Hofmeister zegt namelijk: »Die Ortsveränderung der Vegetationspunkte, die Wanderung des in den Zellen des Meristems eingeschlossenen Protoplasma hält in ähnlicher Weise bestimmte Richtungen ein, wie die Gestaltänderung beweglicher Plasmodien, wie das Wachsthum von Vaucherien" ¹⁾.

Ik ging nu, bij mijn oorspronkelijke verklaring van de splitsing der vegetatiepunten bij mergkool, een stap verder: ik dacht mij den protoplast van het gansche vegetatiepunt voorzien van contractiliteit, en ik stelde mij voor, dat een overmatige groei aanleiding zou kunnen geven tot zulk een sterke contractie, dat een begin van fissie daarvan het gevolg was, in een woord ik dacht mij het proces geheel gelijksoortig met de vrijwillige tweedeling van lagere veelcellige dieren, bijvoorbeeld van *Hydra viridis*, zoo als die onlangs weder door W. Marshall ²⁾ is beschreven. Of er werkelijk genoegzaam grond is om deze verklaringswijze aan te nemen kan ik niet met zekerheid beslissen, vooreerst omdat het mij tot nu toe niet gelukte het allereerste begin van 't splitsingproces waar te nemen, in de tweede plaats omdat de splitsing meestal op zeer onregelmatige wijze, in twee geheel ongelijke stukken tot stand komt, en eindelijk omdat de weefselspanningen, welke beneden het vegetatiepunt feitelijk bestaan, mij voldoende toeschijnen om alle door mij waargenomen fasen van het verscheuringsproces op te helderen. Tot het bespreken van den invloed dier spanningen ga ik nu over.

Onder de gewone omstandigheden nemen de stengels van mergkool maanden achtereen gelijkmatig in dikte toe, en de groei van het merg volgt daarbij de radiale uitzetting van den

1) Die Lehre von der Pflanzenzelle, Leipzig 1867, pag. 128, in W. Hofmeisters Handbuch der physiologischen Botanik, Bd. I. Abt. I.

2) Zeitschr. für wissensch. Zoöl. Bd. 37, Heft 4, 1882, pag. 688.

stengel zóó volkomen, dat er geen mergholte ontstaat. Neemt echter de omvang zeer snel in afmeting toe, hetgeen vooral door groote vochtigheid van den grond schijnt bevorderd te worden, dan kan het zich voordoen dat de groei van het merg niet langer gelijken tred houdt met dien van den stengel, en daarvan is een inwendige weefselverscheuring het onvermijdelijk gevolg. In den zomer van 1882 was dit laatste op zoo groote schaal het geval geweest, dat verreweg het meerendeel der planten, welke ik in den herfst onderzocht, ook bij geheel normaal uiterlijk aanzien, min of meer hol bleken te zijn.

Aan een niet onaanzienlijk aantal exemplaren dezer holle planten had de storing van het evenwicht tusschen de weefselspanningen, die in verschillende richtingen werken, nog bovendien aanleiding gegeven tot het ontstaan van open spleten in den streek van den lengtegroei, die wijd genoeg waren om door het midden van den stengel (*sp* Fig. 1) te kunnen heenzien. Deze spleten zijn het, welke zich tot over de vegetatiepunten der eindknoppen van de hoofdstengels uitbreiden, en aanleiding geven tot splijting en daardoor tot het ontstaan van de in tweeën verdeelde planten. Aan sommige koolplanten waar het proces der splijting pas was begonnen, bevonden zich op 2 tot 10 c.M. beneden het vegetatiepunt twee overlangsche spleten boven elkander. Naar het mij voorkomt, zijn bij het ontstaan dezer spleten verschillende krachten werkzaam.

Twee loodrecht op elkander gerichte spanningen heerschen in den groeienden mergkoolstengel. Vooreerst een spanning in radialen zin, welke voortvloeit uit het niet gelijken tred houden tusschen tangentialen en radialen groei; deze spanning tracht den inhoud van de doorsnede te verkleinen ten opzichte van den omtrek, en dus een cirkelvormige gedaante van de stengeldoorsnede in een elliptische te veranderen, volgens het principe dat de omtrek van den cirkel in verhouding tot den inhoud een minimum is. Het feitelijke bestaan dezer spanning volgt o. a. uit de halvemaaanvormige gedaante, die de, aanvan-

kelijk half cirkelvormige doorsnede van de gespleten koolstengels, later aanneemt ¹⁾. De tweede spanning is het gevolg van de neiging van het merg om zich volgens de lengteas van den stengel meer te verlengen, dan de peripherische stengelweefsels. Beschouwen wij in de eerste plaats de dwarsspanning.

Indien de tangentielle groei der stengels zoo groot wordt, dat er een mergholte ontstaat, dan moet blijkbaar de zeer aanzienlijke weerstand, welke de vaste mergmassa in radiale richting tegen verscheuring biedt, worden overwonnen, en dit geeft aanleiding tot het werkzaam worden van krachten die alle punten van het oppervlak van den stengel naar het middelpunt toetrekken. Zoodra deze krachten niet volkomen gelijk zijn naar alle richtingen die van het middelpunt uitstralen, zal, zooals boven is opgemerkt, de cirkelvormige gedaante van de stengeldoorsnede bij het toenemen in dikte, in het algemeen in een elliptische figuur moeten veranderen, zoodat de geheele stengel daardoor aan twee zijden wordt afgeplat. Bij verderen diktegroei bestaat de kans, dat de korte as van de ellips minder in lengte blijft toenemen, dan de lange as, en daardoor zullen groefvormige indeukingen op de afgeplatte kanten van den stengel moeten ontstaan, die ongeveer evenwijdig loopen met de stengelas, en juist aan elkander tegenovergesteld zijn. Dit geschiedt ook werkelijk, en volgens deze beide groeven springen de stengels open bij de splijting, maar het is duidelijk dat daartoe een aanzienlijke kracht gevorderd wordt, die de twee stengelhelften uiteen tracht te drijven. De oorsprong van deze kracht moet voorzeker in de eerste plaats aan den tot hertoe beschouwden onevenredig snellen tangentiaalgroei worden toegeschreven, maar kan gedeeltelijk ook gezocht worden in het bestaan der tweede spanning, waarvan

1) Men kan hierbij vergelijken: Sachs, Experimentalphysiologie, 1865, Fig. 48, maar de beschouwingen, die hij daaraan vastknoopt, zijn onhoudbaar.

boven werd gewag gemaakt, namelijk in de lengtespanning van het merg waardoor de stengel wordt uitgerekt.

Groeit de stengel langzamer in de lengte dan met de grootte dezer longitudinale mergspanning overeenkomt, dan wordt het merg passief samengeperst, waardoor een krachtige radiale spanning werkzaam wordt, welke den stengel uiteendrijft en doet openbarsten. Het is duidelijk dat deze werking tevens zal kunnen bijdragen tot het vergrooten der mergholte. Dat deze lengtespanning in het merg werkelijk bestaat, blijkt o. a. daaruit, dat de twee stengelhelften van opengespleten stengels sterk divergeeren en zelfs met elkander een hoek van 30° tot 45° kunnen maken. Tevens wordt het daardoor duidelijk, waarom bij het opensplijten van den stengeltop, het gedeelte, dat tusschen de twee vroeger genoemde boven elkander geplaatste scheuren gelegen is, meestal ook opensplijt.

4. *Ontstaan van een gesloten Cambiumring rondom de door verscheuring gevormde mergholte. Centrale wortels.*

Hoezeer met mijn eigenlijk onderwerp slechts indirect samenhangende, moet ik hier ter plaatse de anatomische veranderingen, welke zich rondom en tegen den wand van de door weefselverscheuring in mergkoolstengels gevormde holte voordoen, aan een korte bespreking onderwerpen.

Kny ¹⁾ heeft aangetoond, dat zich in het merg van jonge stengelinternodiën na verwonding, secundaire vaatbundels kunnen vormen. Hij bracht in jonge spruiten van een aantal verschillende Dicotylen, zooals *Aristolochia siphon*, *Lonicera caprifolium*, *Sambucus nigra*, *Solanum tuberosum*, *Sedum fabaria*, etc., dicht onder den stengeltop, met een mes, lengtespleten aan, zonder het vegetatiepunt te beschadigen; de lengtegroei werd daardoor

¹⁾ Ueber künstliche Verdoppelung des Leitbündelkreises im Stamme der Dicotyledonen, *Botanische Zeitung* 1877, pag. 519 en 533.

geenszins gestoord. Nadat zich uit de wondvlakten een calluslaag ontwikkeld had, ontstond op een diepte van verscheidene cellagen van de oppervlakte van dit callus verwijderd, een cambiumzone: »Es constituirte sich hier ein Cambium, das sich beiderseits dem Cambium der normalen Leitbündel des Internodiums anfügte und von nun ab gleich diesem, Xylemelemente nach innen, Phloemelemente nach aussen absonderte." Kny wijst er op, dat deze cambiumvorming zich het best laat vergelijken met het ontstaan van den cambiummantel in het callus of den zoom, bij overwalling van wonden. Zoo vormt zich niet alleen aan stekken van houtige ¹⁾, maar zelfs aan die van kruidachtige planten ²⁾, zooals *Coleus*, *Achyranthes*, *Ageratum*, een cambiummantel en later een houtplaat, diep onder de callusoppervlakte.

Rondom de centrale mergholte, in de dikke mergkoolstengels, onverschillig of deze van boven gespleten zijn of niet, doet zich een geheel overeenkomstig verschijnsel voor, als het door Kny beschrevene; ook hier differentieert zich een secundaire cambiumzone, door deeling van mergcellen, die naar buiten xyleem (*ix* Fig. 1), en naar binnen, dat is dus aan de naar de inwendige holte toegekeerde zijde, phloëmelementen afzondert; diensgevolge treft men dus op de stengeldoorsnede, twee naar elkander toegekeerde door mergparenchym gescheiden xyleemmantels (*ex* en *ix*), en eveneens twee van elkander afgekeerde phloëemlagen (*ep* en *ip*) aan. Een aansluiting tusschen deze secundaire en de primaire cambiumzone bestaat voor zoover mij bekend is, niet; hun onderlinge verhouding in de onmiddellijke nabijheid van het vegetatiepunt, heb ik echter niet vastgesteld. Daar alle mergkoolstengels, die een eenigszins aanzienlijke dikte bereiken, hol worden, en de vorming der secundaire cambiumzone steeds het gevolg is

1) R. Stoll, Botan. Zeitung 1874, pag. 787.

2) E. Prillieux, Sur les formations ligneuses dans la moelle des boutures, Comptes rendus 1882, pag. 1480.

van dit hol worden, moet het thans beschouwde verschijnsel algemeen worden genoemd.

Een ander punt waarop ik de aandacht vestigen wil, is de vorming van wortels uit den wand van de mergholte. Boven heb ik reeds medegedeeld, dat in de gespleten koolstengels een open verbinding bestaat (*mh*, *mh* Fig. 1) tusschen de mergholte en de buitenlucht, zoodat het regenwater in groote hoeveelheid wordt opgevangen, fraai vertakte wortels (*nw* Fig. 1) van verscheidene decimeters lengte, hangen in dit water naar beneden. Maar ook de niet gespleten holle stengels, waarin zich dus ook geen water verzameld heeft, zijn onderhevig aan inwendige wortelvorming. Deze wortels ontstaan niet zelden in rijen zóó dicht naast elkander, dat zij reeds bij hun eerste vorming met elkander in contact komen, samensmelten en tot zeer eigenaardige wortelfasciaties (*wf* Fig. 1) uitgroeien. Zij gelijken in dezen toestand zoo volkomen op smalle, geëtiolerde blaadjes, dat ik ze langen tijd voor deelen van knoppen meende te moeten houden. Mikroskopisch onderzoek leerde mij evenwel, dat zich daarbinnen in, één enkele zeer breede, lintvormige vaatbundel bevond, met zeer verbreedden, eveneens lintvormigen houtbundel door zeefbundels en pecicambium ingesloten; de vingervormige uiteinden der fasciatie waren bovendien met wortelkapjes overdekt.

Onderzoekt men de plaats van aanhechting dezer wortels mikroskopisch, dan vindt men, gelijk te verwachten was, dat zij in samenhang zijn met den phloëmlaag (*ip* Fig. 1), maar het is niet gemakkelijk om hun endogenen oorsprong vast te stellen, daar de genoemde phloëmlaag niet diep ligt, en langzamerhand, zonder scherpe scheiding, in het eigenlijk callus overgaat. Het gemakkelijkst laat zich de ontwikkelingsgeschiedenis dezer wortels opsporen in de gespleten stengels, waarin water staat, omdat daarin de calluslaag betrekkelijk dik is, en de wortels op grootere diepte ontstaan.

Ten slotte moge hier nog de volgende curieuse waarneming plaats vinden.

Ongeveer op het midden van den afstand, tusschen het inwendige phloëem (*ip* Fig. 1) en de mergholte, vond ik bij het onderzoek van holle stengels, waarin vroeger water had gestaan, maar waaruit dit water later verdwenen was, een groot aantal zwarte punten, die gezamenlijk in een kromme lijn waren gelegen, ongeveer parallel aan de secundaire cambiumzone. Elk dezer punten lag in het centrum van een bundel van procambiumvormige cellen, daarbuiten bevond zich natuurlijk het wijdcellig callusparenchym. De oorsprong dezer punten is de volgende: Tengevolge van de rottingsverschijnselen in de met water aangevulde koolstengels, vormt zich een zwarte korst van dood celweefsel tegen den wand van de mergholte. Vloeit nu door de een of andere oorzaak het water weg, dan begint de callusvorming, maar dit geschiedt langzaam, daar de genoemde korst de zuurstof-toetreding tot het levend weefsel belemmert. Niettemin scheurt de korst ten laatste op regelmatige afstanden open, uit de spleten, die daardoor ontstaan, woekert nu het callus snel naar buiten in de mergholte, maar onder de stukjes van de korst blijft de groei zeer langzaam en strekken zich de cellen slechts weinig. Het eindgevolg van dit proces, laat zich licht voorzien: de randen van de callusstreepen, welke door de korst zijn heengebroken, overwallen de daar tusschen overgebleven deelen van deze, komen ten laatste met elkander twee aan twee in contact en vergroeien, zodoende vormt zich een doorlopende weefsellaag over een aantal zwarte punten heen, die niets anders zijn dan de deelen van de eenmaal de mergholte bekleedende korst.

5. *Wat er van de twee stukken van het gespleten vegetatiepunt wordt.*

Gelijk wij boven zagen breidt zich de spleet, tengevolge van weefselspanning in het snel aangroeiend deel van den stengel gevormd, langzamerhand naar boven toe uit; ten laatste wordt daarbij het vegetatiepunt bereikt en in twee stukken verdeeld.

Dat deze stukken in het algemeen zeer ongelijk zullen uitvallen is duidelijk: het is mogelijk, dat het deelvlak nauwkeurig met de as van het vegetatiepunt samenvalt, maar de kans is grooter dat dit niet het geval is en de twee deelstukken van elkander zullen verschillen.

Splijting van het vegetatiepunt in twee gelijke helften. Na lang zoeken gelukte het mij enkele gevallen te vinden, die buiten allen twijfel door symmetrieke deeling van het vegetatiepunt waren ontstaan, de beide helften hadden zich volkomen geregenereerd en normale stengels met bladen voortgebracht, die wel wat zwakker, maar overigens volkomen gelijk aan een normalen hoofdstengel waren. Het is niet gemakkelijk om zulke gevallen met zekerheid te onderscheiden van de sympodiën die bij niet symmetrieke splijting door vertakking uit de hoogste bladoksels van het zwakkere deel ontstaan: langen tijd geloofde ik dat een der twee takken van de in tweeën verdeelde stengels steeds zulk een sympodium was, maar ten slotte gelukte het mij door een opmerkelijke beschouwing van den bladstand boven het ontmoetingspunt der twee takken, allen twijfel aangaande de juistheid van het genoemde feit weg te nemen.

Dat ook de vegetatiepunten van boomknoppen zich onder zekere omstandigheden op overeenkomstige wijze kunnen gedragen, was reeds in het begin dezer eeuw, in 1805, proefondervindelijk aangetoond, namelijk bij de pogingen die men aanwendde om de twee helften van tot verschillende boomsoorten behorende, overlans doormidden gesneden knoppen, met elkander te doen vergroeien. In de 4^o verhandeling van Thouin ¹⁾ vindt men dienaangaande het volgende onder het opschrift »Greffes du Muséum» medegedeeld: »Couper les gemma terminaux de deux jeunes arbres en deux parties égales; rapprocher exactement les plaies, de manière que les deux demi-gemma n'en forment qu'un, appartenant à deux arbres.

1) A. Thouin, Monographie des greffes, in-4^o, Paris 1821, pag. 22.

En faisant cette greffe, on voulait savoir si les deux demi-gemma se réuniraient et ne donneraient naissance qu'à un seul bourgeon: ils se sont très bien soudés; mais toujours chacun d'eux a produit une tige." ¹⁾ De figuur, welke Thouin daarbij geeft, laat geen onzekerheid over ten aanzien van de meening dezer, trouwens reeds op zich zelf duidelijke, bewoordingen, maar men verkrijgt daarbij niet de volle overtuiging, dat juist de helft, en niet iets meer dan de helft van den knop, bij de proeven van Thouin en bij die van zijn voorgangers heeft dienst gedaan. Naar hetgeen ik echter aan mijn koolplanten gezien heb ben ik overtuigd, dat de voorstelling, welke Thouin zich van het resultaat zijner proef blijkbaar gemaakt heeft, in zoover juist is, dat werkelijk een half vegetatiepunt een geheel tak kan voortbrengen.

Symmetrische splijting van het vegetatiepunt van wortels. Dwars afgesneden vegetatiepunten van wortels en stengels. In den laatsten tijd heb ik eenige waarnemingen met betrekking tot het herstellingsvermogen van de wortelspitsen van *Phaseolus multiflorus* gedaan. De kiemwortels van ontkiemde boonen werden met een scheermes tot op verschillende diepte gespleten. De aldus behandelde kiemplanten werden met spelden aan kurken gestoken, die tegen den wand van groote gewone glascylinders gelakt waren; de lucht in deze cylinders werd vochtig gehouden door daarin wat water te gieten. Na weinig dagen, en zonder verdere voorzorgen begon de regeneratie. De twee helften der juist volgens het midden doorgesneden worteltoppen, zijn tot twee normale wortels uitgegroeid, wier centrale vaatbundels even als die van het niet gespleten deel van den wortel, door een mantel van normaal schorsparenchym was ingesloten. Gedurende de regeneratie kwamen de twee helften eerst naar elkander toe tengevolge van een sterkeren lengte-

1) Dat de twee ongelijksoortige helften ook zeer goed na met elkander vergroeid te zijn, zich gezamenlijk tot één enkelen tak kunnen ontwikkelen, is door Meehan voor ahornknoppen, door Saint Simon en Darwin voor hyacintbollen bewezen.

groeï nabij de onbeschadigde oppervlakte dan nabij de wondvlakte. Later groeiden de toppen zelfs verticaal naar boven en het duurde lang eer de twee nieuwgevormde vegetatiepunten de normale gevoeligheid voor de zwaartekracht hadden verkregen. Mikroskopische onderzoeking leerde, — dat de regeneratie in de onmiddellijke nabijheid van het vegetatiepunt uit alle weefsels had plaats gevonden, — op geringen afstand van daar, n. l. aan de andere zijde van den streek van den snelsten lengte-groeï, uit den procambiumcylinder alléén, — nog verder van het vegetatiepunt verwijderd, was nog slechts callusvorming te constateeren.

Ook Prantl en Sachs hebben gespleten worteltoppen tot twee wortels zien uitgroeien. Prantl ¹⁾ beschrijft nauwkeurig op welke wijze de verschillende verwonde weefsels van gespleten wortelspitsen van *Zea mais* zich bij de regeneratie gedragen. Hij heeft bovendien vastgesteld, dat geheel verwijderde vegetatiepunten dezer plant weder kunnen aangroeien: heeft het afsnijden plaats gehad tusschen den streek van snelsten lengte-groeï en 't wortelkapje, dan zijn bij deze regeneratie alle beschadigde weefsels betrokken, is de dwarssnede wel door den groeienden top gebracht maar achter de plaats waar die groeï het snelst is, dan geschiedt de regeneratie uitsluitend uit het jeugdige weefsel van den centralen vaatbundel (procambiale regeneratie). Is de geheele voortgroeiende worteltop afgesneden, dan heeft er nog wel callusvorming maar geen regeneratie van het vegetatiepunt meer plaats, — zijwortels die dan in de nabijheid van de wondvlakte uit het pericambium ontstaan, vervangen de wortelspits. Dit stemt blijkbaar geheel overeen met wat ik zooeven mededeelde aangaande de regeneratie van de wortels van *Phaseolus multiflorus*.

Wat de gevolgen zijn van het dwars afsnijden van stengelvegetatiepunten is, in het algemeen nog niet bekend, vooral de

1) Untersuchungen über die Regeneration des Vegetationspunktes an Angiospermenwurzeln, Arbeiten des Bot. Instituts zu Würzburg, Bd. I 1874, pag. 556.

stammen van sommige varens zooals *Polypodium vulgare*, *Pteris aquilina* en dergelijken, die zich voor deze soort van proefneming goed verleenen, omdat hun stengeltoppen niet in een bladknop besloten liggen, verdienen uit dit oogpunt onderzocht te worden. Sachs ¹⁾ heeft éénmaal een jong bloemhoofdje van *Helianthus annuus* gevonden, waarvan de uiterste top beschadigd was, en op had gehouden te groeien; een weinig beneden dien top had zich een ringvormige meristeemgordel gedifferentieerd, waaruit zoowel onder als boven nieuwe schutbladen en bloemknoppen werden aangelegd. Daar de schutbladen, welke zich uit den boven of binnenrand van dit secundaire meristeem vormden, hun rugkant naar het centrum van het hoofdje keerden doet het geheel, dat daardoor ontstond, denken aan de dubbel-exemplaren van *Agaricus*, die uit twee individuen bestaan, waarvan het onderste normaal is maar op zijn hoed een tweede *Agaricus* draagt, die met zijn steel naar boven en den hoed naar beneden is gekeerd.

Op grond der gevonden resultaten aangaande het herstellingsvermogen van vegetatiepunten van stengels en wortels laat zich verwachten dat overlangs middendoor gesneden embryonen van *Phanerogamen* tot geheele planten zullen kunnen uitgroeien, daar zij grootendeels uit meristematisch weefsel bestaan. Reeds lang geleden hebben proefnemingen geleerd, dat dit ook werkelijk het geval is. In den laatsten tijd heeft T. Blöciszewsky zich daarmede opnieuw bezig gehouden bij gelegenheid zijner onderzoeking over de functie van de reservestoffen van zaden. Hij sneed zaden doormidden en vond dat de twee helften ieder een nieuwe plant kunnen voortbrengen. Hij zegt dienaangaande het volgende: ²⁾ »Die im Garten eingepflanzten Hälften von Embryonen des Roggens mit dem Endosperm, sowie der Erbse und der Lupine mit einem Kotyledo

1) Lehrbuch der Botanik, 4te Aufl. 1874, pag. 174.

2) Untersuchungen über die Keimung bedecktsamiger Pflanzen, Landwirtschaftliche Jahrbücher, 1876, pag. 143 en pag. 160.

ergaben Pflanzen welche sich von den aus normalen Samen erzeugten nur wenig unterscheiden...'' En verder bij het samenstellen zijner resultaten: »Die Hälften des der Länge nach durchschnittenen Samens bildet eine, wenn auch schwache doch normal sich entwickelende Pflanze''. G. Haberlandt ¹⁾ maakt gewag van de ontwikkeling van twee krachtige maisplanten uit een enkele doorgesneden korrel, en van een overeenkomstig feit met betrekking tot *Phaseolus* en tarwekorrels.

Splijting van het vegetatiepunt in twee ongelijke deelen. Een verdeeling van het vegetatiepunt in twee niet aan elkander gelijke helften is bij de door mij waargenomen koolstengels het gewone geval. Het is duidelijk dat de verschillende organen die uit het oppervlak van het vegetatiepunt ontspringen, hierbij op uiterst verschillende wijzen kunnen worden getroffen. De beide deelen van het eigenlijke vegetatiepunt kunnen meer of minder onregelmatig van vorm zijn, de jongste bladen kunnen op alle mogelijke wijzen worden verscheurd, zij kunnen zelfs worden gespouwen, dat is door een vlak evenwijdig met den onder- en bovenkant in twee, met het oorspronkelijke gelijkvormige deelen worden verdeeld, — zijknoppen, en de eerste aanleg der bladen die zich daaraan bevinden, staan aan splijting in de meest verschillende richtingen bloot. Aan de verder ontwikkelde planten kan men, omtrent de wijze waarop de verdeeling oorspronkelijk tot stand kwam, in bijzonderheden niet tot zekerheid komen; dientengevolge bleef de wijze van het ontstaan van de zeer vreemd gevormde bladen, die ik nu en dan aan deze planten vond voor mij meestal onopgehelderd. Zoo heb ik onder de genoemde omstandigheden bladen aangetroffen, welke in hun vorm zoo volkomen verschillend waren van de gewone koolbladen, dat men zonder hun oorsprong te kennen aan een geheel ander plantengeslacht zou gedacht hebben; sommige van zulke bladen waren vertakt maar hadden daarbij het platte vlak verlaten;

1) Die Schutzeinrichtungen der Keimpflanze, Wien 1877, pag. 79.

aan andere was het niet mogelijk een verschil tusschen onder en bovenkant waar te nemen!

Het eigenlijke stengeldeel van het vegetatiepunt, dat bij het thans beschouwde verscheuringsproces in twee zeer ongelijke deelen uiteenvalt, verhoudt zich op de volgende wijze: De grootere helft groeit uit tot een normalen stengel, de kleinere daarentegen wordt of bij den verderen groei geheel onwaarneembaar, zoodat een blad aan het uiteinde van het betrokken stengeldeel schijnt te staan, of ook er vormt zich daaruit een draadvormig orgaan (*fi* Fig. 1), dat den top van den stengeltak afsluit. Boven werd reeds de opmerking gemaakt, dat hierbij niet zelden een okselknop, welke in den oksel van een der hoogste bladen geplaatst is, uitgroeit, den eigenlijken stengeltop op zijde dringt en zodoende aanleiding geeft tot het ontstaan van een sympodium; *k*² Fig. 1 zou bij verdere ontwikkeling waarschijnlijk tot de vorming van zulk een sympodium hebben bijgedragen. Het mikroskopisch onderzoek leert, dat het bovendeel van het draadvormig orgaan (*fi* Fig. 1) geheel uit cellen bestaat en geen vaatbundels bevat, maar dat het dikkere benedengedeelte een rondom gesloten procambiumring voert, waarbinnen zich het merg bevindt, nog lager differentieeren zich in dit procambium vaatbundels. Hierdoor is dus de stengelnatuur van het beschouwde orgaan vastgesteld.

III. BEKERVORMING.

1. *Bekervorming bij mergkool.*

Tot driemaal toe hebben de mergkoolplanten der Landbouwschool, alleen in den zomer van 1882, aanleiding gegeven tot bekervorming (*as* Fig. 1). Twee dezer gevallen hadden met zekerheid betrekking op gespleten planten, en vermoedelijk was ook de derde beker aan zulk een beschadigde plant ontstaan, maar ik

was niet in de gelegenheid de daarbij behorende plant te onderzoeken. Bedenkt men hoe uiterst zeldzaam het verschijnsel der bekervorming over het algemeen is, en verder, dat de gespleten planten wel volstrekt niet zeldzaam zijn te noemen, maar toch altijd in zeer beperkt aantal voorkomen, dan schijnt het onvermijdelijk samenhang te zoeken tusschen de splijting en de oorzaak van het ontstaan dezer bekervorming. Hierbij moet echter niet uit het oog worden verloren, dat de cultuurvariëteiten van *Brassica oleracea*, ook zonder dat er van stengelsplijting sprake is, meer neiging tot bekervorming aan den dag leggen dan andere planten ¹⁾, en dat bekervorming in het algemeen slechts een bijzonder geval is van locale variatie zonder standvastigheid.

De beide gespleten bekerdragende planten, welke ik gelegenheid had te onderzoeken, stemden in bouw en uiterlijk aanzien geheel met de boven beschreven normale gevallen overeen, alleen met dit verschil, dat slechts de eene tak door regeneratie van het vegetatiepunt tot een normalen stengel was uitgegroeid, terwijl de tegenhelft in den beker eindigde.

Hoe moet men zich het ontstaan dezer bekervorming verklaren?

Met zekerheid laat zich deze vraag nog niet beantwoorden omdat het aantal waarnemingen dienaangaande te gering is, maar indien men moet aannemen — en dit schijnt onvermijdelijk — dat de verscheuring van het vegetatiepunt de bekervorming in deze gevallen heeft veroorzaakt, dan komt het mij voor, dat daardoor eenig licht over dit proces opgaat. Maar ik wil enkele opmerkingen over de bekervorming in het algemeen laten voorafgaan. In de plantenteratologie vindt men verschillende soorten van bekervorming beschreven. C. Morren neemt aan, dat bekervorming steeds door samengroeiing (*soudure*) ontstaan, en hij onderscheidde reeds in 1838 éénbladige en veelbladige bekervormingen. ²⁾

1) Men leze bijv. de opmerkingen van Schauer in Moquin Tandon's *Pflanzenteratologie*, Berlin 1842 pag. 158.

2) Clusia, *Recueil d'observations de tératologie végétale*, Liège 1852—1874, pag. 156.

Masters, die deze verdeeling overneemt, onderscheidt daarenboven nog een derde rubriek onder den naam van »bekervormige aanhangselen van bladen” ¹⁾. Al deze verschillende vormen van bekera heb ik zelf herhaaldelijk gevonden en onderzocht. De treuriep biedt jaarlijks goede gelegenheid om éénbladige bekera te leeren kennen, en de bladen van de bruine hazelaar vertoonen volledige reeksen van overgangen tusschen normale bladen en zulke éénbladige bekera. Ik betwijfel of er essentieel onderscheid is tusschen bekera en bekervormige aanhangselen van bladen, daar ik in 1877 gelegenheid gehad heb, in een zaaisel van *Dipsacus fullonum* aan dezelfde plant en in onmiddelijk op elkander volgende bladparen, deze beide fraaie misvormingen te zien ontstaan, zoodat met zekerheid kon worden aangenomen, dat de oorzaak, die bij het ontstaan van de geheel in bekera veranderde bladen in het vegetatiepunt was werkzaam geweest, ook tot de vorming der bekervormige aanhangselen van het naast hoogere bladpaar had aanleiding gegeven. Door een overeenkomstige redeneering, — en de beschouwing van de beneden nader te bespreken *Veronica maritima* geeft daartoe aanleiding, — besluit ik, dat ook het ontstaan van één en veelbladige bekera op gelijksoortige toestanden in de vegetatiepunten berust. — Ten opzichte van de boven gebezigde uitdrukkingen moet ik nu nog opmerken, dat men de uitdrukking »samengroeiing van bladranden bij bekervorming” ongeveer in denzelfden zin moet opvatten als de »congenitale” vergroeiing tusschen de primordiën waaruit een gamopetale bloemkroon, of een veelledige stamper ontstaat; en de ontwikkeling van éénbladige bekera laat zich volkomen vergelijken met die van peltate bladen. Hoezeer men dus met behulp van den mikroskoop geen eigenlijke vereeniging van reeds gevormde deelen waarneemt, houd ik het toch voor noodig van vergroeiing of versmelting te blijven spreken, maar men moet daarbij in gedachten tot de processen terug-

1) Vegetable Teratology, 1869, pag. 312.

gaan, welke bij het ontstaan der organen in de vegetatiepunten werkzaam zijn. Wanneer ik mij de verschillende vormen van bekera, die ik gezien heb, voor den geest breng, dan schiet mij een opmerking van Leonhardi te binnen: de plant gaat over tot de vorming van gesloten carpellen eer er een bloem is ontstaan. Met deze opvatting zou men het feit in verband kunnen brengen, dat tot nu toe noch bij Gymnospermen noch bij Cryptogamen ooit bekera zijn gevonden; maar het anatomisch onderzoek geeft aan dit denkbeeld volstrekt geen steun.

Vóór ik nu den vermoedelijken invloed van de splijting, op het bekervormige vegetatiepunt mijner koolplanten verder bespreek, wensch ik eenige overeenkomstige verschijnselen bij een andere plant waargenomen, kort te beschrijven.

2. Bekervorming bij *Veronica maritima*.

Dezen naam vind ik bij het determineeren van een merkwaardig eereprijs exemplaar, dat ik sinds eenige jaren in mijn tuin aankweek, en dat na verwant is met *Veronica longifolia*. Vooral de spruiten, die zich in het voorjaar uit den grond verheffen zijn aan de straks te beschrijven anomalie onderhevig, later in den zomer ontwikkelen zich normale of zwak gefascieerde bloemtrossen met bloemen van den gewonen bouw. Daar de verschijnsels die ik noemen zal jaarlijks regelmatig terugkeeren, kunnen zij tot de »knopvariëties» gebracht worden.

Hier ter plaatse moet ik met een enkel woord van het normale vaatbundelverloop in de stengels gewagen. Op de dwarsdoorsnede van elk lid ziet men een gesloten phloëemring, welke met de binnenzijde aan vier breede xyleembundels grenst, die met de vier bladrijen corresponderen. Daar de drie vaatbundels van elken bladsteel zich bij het binnentreden in den stengel tot één enkelen breedten streng vereenigen, loopt dus ieder dezer bladstrengen door twee leden en houdt dan op in den knoop.

Ik kan nu overgaan tot de behandeling van de regelmatig optredende afwijkingen van den normalen bouw, welke aan

mijn eereprijsplant jaarlijks ontstaan, — eenige zeldzamer voorkomende gevallen moet ik buiten bespreking laten omdat het mij tot nu toe niet gelukte de morphologie daarvan goed te begrijpen.

De meest voorkomende, en in zekeren zin de meest typische abnormiteit onzer plant, is afgebeeld in Fig. 4: boven het hoogste, geheel gewone bladpaar, bevindt zich een draadvormig aanhangsel (*fi*) dat den stengel vervangt, in de hoogste bladoksels staan schijnbaar normale knoppen, in de oksels van de lagere bladen worden daarentegen nu en dan bekertjes (*as* Fig. 4) gevonden. Het anatomisch onderzoek van zulke draaden leert, dat zij ongeveer denzelfden bouw bezitten als het vroeger beschouwde draadvormige uiteinde van sommige gespleten koolstengels (*fi* Fig. 1). In het benedendeel (5 Fig. 4) bevindt zich n.l. een rondom gesloten cambium- of phloëemring (*ph* Fig. 5) waarbinnen het merg (*mg*) ligt, het bovendeele is geheel parenchymatisch. Ergens aan de binnenzijde van dezen phloëemring ligt één enkele xyleembundel (*xl* Fig. 5) waaruit men besluiten kan dat in den opbouw van den draad, behalve de stengel, ook nog een bladaanleg begrepen is waarvan zich de vaatbundel gedifferentieerd heeft. In Fig. 6 is deze bladaanleg tot ontwikkeling gekomen, maar in plaats van een gewoon blad is daaruit een éénbladige beker (*as*) ontstaan. Het onderendeel van den steel van den beker bezit dezelfde structuur als de basis van het draadvormige stengeluiteinde (Fig. 5), maar meer naar boven heeft de phloëemring plaats gemaakt voor den alleen overgebleven vaatbundel van het blad, welke zich intusschen gekromd en daarna volledig gesloten heeft, zoodat een centraal xyleem (*xl* Fig. 7) door een peripherischen phloëemring rondom is ingesloten. De structuur van het middendeel van den steel van een door mij onderzochten koolbeker stemde hiermede geheel overeen. Ter plaatse waar de eigenlijke beker begint (8 Fig. 6) heeft zich de zooeven beschreven concentrische vaatbundel in drie gewone collaterale vaatbundels opgelost, welke hun phloëem (*ph* Fig. 8) naar den omtrek en hun xyleem (*xl*)

naar het middelpunt keeren; de overeenstemming van deze structuur met die van een normalen bladsteel is onmiskenbaar. — In het object dat als voorbeeld diende bij de vervaardiging van Fig. 6 bevonden zich in de oksels van de twee bladen van het benedenste bladpaar schijnbaar normale knoppen, in den oksel van het ééne blad van het hoogste bladpaar een zeer klein eenbladig bekertje (*as'*), in den oksel van het tegenovergestelde blad een draadvormig orgaan (*fi*). In Fig. 9 ziet men de afbeelding van een tak die afgesloten is door een beker (*as*), welke uit twee samengegroeide bladen bestaat. In de oksels der hoogste bladen zaten weder schijnbaar geheel normale knoppen. De anatomische bouw van den steel van dezen beker laat zich reeds op grond van de boven gegeven uiteenzettingen voorspellen en is als volgt: Aan het onderende (*10* Fig. 9) is het merg (*mg* Fig. 10) door een gesloten phloëmring (*ph*) omgeven, welke met dien van een normaal stengellid overeenstemt; maar in plaats van vier zijn daartegen slechts twee xyleembundels (*xl*) geplaatst, in overeenstemming met de twee bladen waaruit de terminale beker bestaat. Iets hooger (*11* Fig. 9) lost de geheele ring zich op in twee onafhankelijke vaatbundels (Fig. 11), die hetzij als gewone collaterale bundels in den beker kunnen overgaan (Fig. 13), of zich vooraf, hetzij beide of een van beide, sluiten, en daardoor een concentrischen bouw aannemen, met centraal xyleem (*xl* Fig. 12) en peripheerisch phloëem (*ph*).

Op grond van deze beschrijvingen mag men, voor zoover de anatomische bouw der organen dienaangaande iets leeren kan, met de grootste waarschijnlijkheid besluiten, dat men in de beschreven bekervormingen niets anders behoeft te zoeken, dan wat hun uiterlijk aanzien aan het ongewapend oog openbaart: één of meer gewijzigde stengelbladen.

3. Slotopmerkingen over bekervorming.

Het is niet gemakkelijk zich een juiste voorstelling te ma-

ken van de eigenaardige toestanden, welke bij de eerste ontwikkeling der draadvormige organen en bekera in de vegetatiepunten moeten hebben bestaan. De ontwikkelingsgeschiedenis, welke ik bij het ontstaan der bekera vervolgen kon, leert niets meer dan dat de storingen in den normalen gang van zaken zeer vroegtijdig hun invloed doen gevoelen, zoodat de eerste aanleg van een tweebladigen beker reeds uit samengesmolten primordien bestaat en een éénbladige beker zich op dezelfde wijze als het blad eener bekerplant (bijv. *Utricularia*), of als een schildvormig blad ontwikkelt. Naar het schijnt moet men echter in al deze gevallen aannemen, dat de directe oorzaak van de anomalie gelegen is in een geringer worden van de hoeveelheid der »stengelvormende stof» in het vegetatiepunt, waardoor dan tevens de normale verhouding tusschen deze »stof» en de »bladvormende stof» is opgeheven; bij bekera, die slechts aanhangselen van bladen zijn, moet worden aangenomen, dat een veranderde verhouding tusschen de stofmassa's, waaruit zich de verschillende deelen van het blad ontwikkelen, op gelijksoortige wijze werkt. Neemt de »stengelvormende stof» plotseling sterk in hoeveelheid af, dan zal de »bladvormende stof» zoozeer de overhand kunnen verkrijgen, dat de geheele omtrek van het vegetatiepunt door de laatste in beslag wordt genomen, waardoor dan een beker kan ontstaan. Daar zelfs bij den kruiswijzen bladstand van *Veronica* de twee bladen van ieder paar niet gelijktijdig ontstaan, kan reeds het eene blad zijn aangelegd, wanneer de verandering intreedt, die dan de ontwikkeling van het andere blad onmogelijk maakt, waardoor het ontstaan van éénbladige bekertjes eenigszins begrijpelijk wordt. Ook is het zeer goed denkbaar dat de vertraagde vorming van »stengelstof» zich meer aan de ééne dan aan de andere zijde van het vegetatiepunt doet gevoelen, waardoor dan het ontstaan van de zoo algemeene, niet symmetrische bekera (as Fig. 9) verklaarbaar wordt; op deze wijze stel ik mij ook het optreden voor van één enkel terminaal blad aan 't uiteinde van stengels,

dat ik niet alleen bij mijn *Veronica maritima* heb waargenomen, maar eveneens aan een zijtak van een overigens normale plant van *Veronica agrestis*. Geschiedt de verandering gedurende de eerste ontwikkeling van een blad, dan moet het bekertje uiterst klein worden, en zulke kleine bekertjes komen veelvuldig voor. Dat deze storing niet uitsluitend beperkt blijft tot de as van het vegetatiepunt zelf, maar zich gewoonlijk uitstrekt over de okselknopjes van het hoogste goed ontwikkeld bladpaar (*as'* en *fi* Fig. 6) is begrijpelijk.

Keeren wij thans nog voor enkele oogenblikken tot de gespleten koolstengels terug. Men kan zich denken dat eerst door de verscheuring en daarna door de verwijdering van een deel van het lichaam van het vegetatiepunt, de groei van het overblijvend gedeelte vooral aan den beschadigten kant wordt vertraagd, en dat deze vertraging op den aanleg van die bladen, welke zoover mogelijk van de plaats der verwonding verwijderd zijn, den geringsten invloed zal uitoefenen. Dien ten gevolge schijnt het, dat de normale verhouding tusschen de afmetingen van de bladaanlagen en het lichaam van het vegetatiepunt opgeheven kan worden: de oorzaken, die tot het ontstaan van twee bladen aanleiding geven, kunnen binnen de grenzen van het vegetatiepunt over elkander heenreiken, en zodoende kunnen zich samengesmolten bladen vormen, die in regelmatige gevallen de gedaante van bekertjes zouden moeten aannemen. Deze redeneering wordt o. a. gesteund door het feit, dat ik aan verscheidene gespleten koolplanten bladen heb gevonden, die met elkander onvolledig vergroeid waren, en daarbij in enkele gevallen een geheel uitmaakten, dat zich met een, door vergroeiing uit twee of drie bladen gevormden, aan ééne zijde open beker vergelijken liet. Ik kom dus tot de slotsom, dat oorzaken, die aanleiding geven tot verkleining van het stengellichaam, van een vegetatiepunt in verhouding tot de afmetingen der in aanleg verkeerende bladen, daardoor tevens aanleiding kunnen geven tot bekervor-

ming. En verder, dat men zich deze oorzaken werkzaam moet denken, zóó vroegtijdig, dat de bladvorming nog niet noodzakelijk uiterlijk aan het vegetatiepunt bemerkbaar behoeft te wezen.

Ik heb, eindelijk, gevallen van met elkander vergroeide bladen waargenomen aan stengels die niet volledig waren gespleten, maar waar het splijtingsproces was blijven stilstaan nadat zich een weinig onder het vegetatiepunt de vroeger beschouwde, tegenover elkander geplaatste groeven hadden gevormd, gevolgd door het ontstaan van een korte scheur volgens de lengteas in den stengel. Bij het ontstaan dezer groeven naderen pas aangelegde, maar toch reeds duidelijk waarneembare bladen elkander, en vereenigen zich, zoodat het voor koolplanten, — ook op grond van andere, hier niet nader te bespreken waarnemingen, — niet twijfelachtig is, dat zelfs reeds duidelijk waarneembare bladbeginsels nog met elkander kunnen samengroeien.

Het moet worden erkend, dat alles wat hier over bekervorming in het midden is gebracht, een hypothetisch karakter draagt en het verstand weinig bevredigt.

VERKLARING DER FIGUREN OP PLAAT I.

De vergrooting is tusschen haakjes achter het nummer der figuren aangegeven.

De figuren, welke op *Veronica maritima* betrekking hebben, zijn naar nog niet geheel volwassen materiaal geteekend.

Fig. 1. (Verkleind). Halfschematische voorstelling van den vrijwillig gespleten top eener mergkoolplant met mergholte *mh*, *mh*. De beker *as* sluit het uiteinde van de ééne helft — het draadvormige orgaan *fi* de andere helft af: In werkelijkheid behoorden deze beide helften tot twee verschillende gespleten

planten, waarvan de wederhelften tot normale bebladerde stengels waren uitgegroeid.

Beneden den in tweeën verdeelden stengeltop ziet men de spleet *sp*, die door de geheele dikte van den stengel heenspleet; b_1 en b_1' zijn de twee ongelijke helften van een alleen aan den voet doorgescheurd blad, dat geen regeneratievermogen meer bezat; b_2 een volgens het midden hoog opengescheurd blad met eveneens verscheurden okselknop k_1 ; b_3 het hoogste blad beneden den beker *as*, met okselknop k_3 ; k_2 okselknop van op één na het hoogste blad beneden het draadvormige orgaan *fi*. Uit de mergholte *mh* ziet men een normalen wortel *nw* en een wortelfasciatie *wf* naar buiten hangen; *ep* uitwendige phloëemring, *ex* uitwendige xyleemring, *ip* inwendige phloëemring, *ix* inwendige xyleemring.

Fig. 2 en Fig. 3. (Verkleind). Koolbladen ieder ontstaan uit de helft van een bladaanleg, die in tweeën was verscheurd na slechts kort te voren uit het vegetatiepunt te zijn ontwikkeld; *rg* het door regeneratie gevormde gedeelte van de bladschijf.

Fig. 4. ($\frac{1}{2}$). Uiteinde van een uit den grond oprijzende spruit van *Veronica maritima*; *fi* draadvormig orgaan waardoor de stengel wordt afgesloten, 5 aanwijzing van de plaats waar de doorsnede in Fig. 5 voorgesteld, genomen is, *as* bekertje dat in de plaats staat van een zijknop.

Fig. 5. (26). Doorsnede van *fi* Fig. 4; *mg* merg, *ph* phloëemring, *xl* xyleembundel.

Fig. 6. ($\frac{1}{2}$). Als Fig. 4, maar het stengeluiteinde draagt een beker *as*, welke een enkel blad vervangt, 7 en 8 niveau's van de doorsneden in Fig. 7 en 8 afgebeeld, *as'* bekertje op de plaats van een zijknop, *fi* draadvormig orgaan op de plaats van een zijknop.

Fig. 7. (26). Doorsnede van den steel van het bekertje *as* Fig. 6; in het midden bevindt zich een concentrische vaatbundel met centralen xyleembundel *xl* en peripherischen ringvormigen phloëembundel *ph*.

Fig. 8. (20) Doorsnede van de basis van het bekertje *as* Fig.

6; de concentrische vaatbundel heeft zich in drie monocollaterale vaatbundels met naar binnen gekeerd xyleem *xl* en naar buiten gekeerd phloëm *ph* opgelost.

Fig. 9. ($\frac{1}{2}$). Als Fig. 4, maar het stengeluiteinde draagt een beker *as*, welke twee bladen vervangt; in de oksels van het hoogste normale bladpaar bevinden zich okselknoppen; 10, 11, 12, 13 zijn de niveau's die beantwoorden aan de doorsneden Fig. 10, 11, 12 en 13.

Fig. 10. (15). Doorsnede van het ondereinde van den steel van den beker *as* Fig. 9, het merg *mg* wordt omsloten door een tweetalligen vaatbundelring met versmolten phloëmmantel *ph* en twee geïsoleerde xyleembundels *xl*.

Fig. 11. (13). De ring heeft zich in twee zelfstandige vaatbundels met naar elkander toegekeerd xyleem *xl* opgelost; een der twee vaatbundels is op het punt zich te sluiten.

Fig. 12. (15). De sluiting is tot stand gekomen, zoodat deze vaatbundel centraal xyleem *xl* en peripherisch phloëm *ph* bezit.

Fig. 13. (15). Doorsnede van de basis van den beker *as* Fig. 9; *ih* is de inwendige bekerholte, de beide vaatbundels van den bekersteel hebben zich weer geheel geopend en keeren hun xyleem *xl* naar de holte toe; nog hooger splitsen deze vaatbundels zich eerst in drieën en dan in meerdere takken.

THEORIE
VAN DE
WERKING EN VOOR HET GEBRUIK
DER
CAMERA LUCIDA'S
EN OVER
AAN CAMERA'S AAN TE BRENGEN VERBETERINGEN.
DOOR
Dr. E. GILTAY.
(*Plaat II*).

Onder de zoogenaamde hulpwerktuigen, die voor den practischen microscopist van het meeste gewicht zijn, bekleedt zeker de camera lucida een oerste plaats. De juistheid en snelheid, waarmede de omtrekken van microscopische voorwerpen met behulp er van op papier kunnen worden gebracht, hebben het werktuig dan ook bij zeer velen ingang doen vinden. Toch zijn er, naar ik meen, een betrekkelijk nog groot aantal personen, door welke het niet wordt gebruikt. De oorzaken hiervan zullen wel verschillend zijn. Bij sommigen is het waarschijnlijk een gebrek aan oefening, die voor de vormen, waarin het werktuig tot nóg toe werd vervaardigd, bovenal bij enkele personen in niet geringe mate werd vereischt, verder kleefden ook de beste vormen onvolkomenheden aan,

die in sommige gevallen het gebruik er van zeer lastig en voor enkelen bijkans onmogelijk maakten.

Het doel van dit opstel is vooreerst in het algemeen de theorie dier werktuigen na te gaan, een theorie, die zelfs in de beste en uitgebreidste leerboeken zeer stiefmoederlijk is behandeld. Toch kan men slechts bij goede bekendheid met de theorie van een werktuig, het gebruik er van in alle gevallen meester zijn. Uit deze beschouwingen zullen dan van zelf een paar verbeteringen volgen, die, aangebracht aan dien vorm van dit instrument, welke zeker een van de volkomenste is (die van Abbe), de Camera zullen maken tot een werktuig, dat beantwoordt aan alle eischen, die men er billijkerwijze aan stellen kan.

Alvorens wij meer in het bijzonder tot de theorie der camera lucida kunnen overgaan, is het noodzakelijk eenige algemeene zaken uit de leer van het licht in herinnering te brengen.

Elk punt van een zelflichtend, of van een uit alle richtingen licht ontvangend en reflecteerend voorwerp, zendt, gelijk bekend, in alle richtingen lichtstralen uit, die zich rechtlijnig voortbewegen. Wanneer de lichtkegels, die van zoo'n voorwerp afkomstig zijn, zich steeds in hetzelfde medium blijven voortbewegen, dan zullen de stralen, die van een bepaald punt zijn uitgegaan, nooit meer tot vereeniging komen ¹⁾. Wil men echter, dat de lichtkegels, die van het voorwerp uitstralen, zich elk in het bijzonder weer tot een punt vereenigen, wil men dus dat van het lichtende voorwerp een (reëel) beeld worde gevormd, dan is het noodzakelijk die lichtkegels in een anders brekend medium te laten overgaan, dat van het eerste door een geschikt (bv. bolvormig) vlak is gescheiden. Voor practische doeleinden is het bijna altijd gemakkelijker de lichtkegels slechts over korten afstand door zoo'n anders brekend medium te laten strijken; dit laatste brekende medium moet dan aan

1) Afgezien van een vereeniging door reflexie.

minstens één zijde door zoo'n bolvlak worden begrensd; de andere zijde kan vlak wezen.

Dergelijke voorwerpen, die bij optische instrumenten voor het ontwerpen van beelden worden gebruikt, heeten, gelijk bekend, lenzen. Een lens is dus een doorzichtig medium, dat aan één zijde door een plat vlak kan worden begrensd, maar dat ook aan minstens ééne zijde door een bolvormig vlak moet worden begrensd. De lijn, die door de krommingsmiddelpunten der scheidingsvlakken gaat, heet »optische as».

Voor de beeldvorming kunnen natuurlijk meerdere brekende media, resp. meerdere lenzen worden gebruikt, want wanneer elke lens in het bijzonder een beeld ontwerpt, zal elke volgende lens in zoo'n serie (systeem) een nieuw beeld ontwerpen van het door het voorafgaande deel van het systeem ontworpen beeld; de werking eener lens zelf berust trouwens op niets anders dan op herhaalde beeldvorming door de beide grensvlakken.

Wanneer meerdere scheidingsvlakken, resp. lenzen, voor beeldvorming worden gebruikt, pleegt men steeds om de zuiverheid der beelden te verhoogen, de gezamenlijke krommingsmiddelpunten dier scheidingsvlakken op een rechte lijn te laten vallen; men noemt alsdan het systeem gecentreerd. Die lijn vormt de optische as van het systeem.

De hoofdwet betreffende den gang der lichtstralen door zulke brekende systemen, krachtens welke wet juist beeldvorming plaatsgrijpt, en van welke wij boven reeds in een bijzonder geval gebruik maakten, is deze:

De lichtstralen, die bij hun intrede in het systeem op één punt zijn gericht, zullen ook bij het verlaten van het systeem op één punt gericht zijn ¹⁾.

Het punt waarop de lichtstralen bij hun intrede in het systeem zijn gericht heet »lichtpunt»; dat punt waarop ze bij

¹⁾ Streng genomen geldt dit slechts voor lichtstralen, die een zoo kleinen hoek met de optische as maken, dat men voor de sinussen dier hoeken de bogen mag in de plaats stellen.

hun uittreden gericht zijn »beeldpunt». Lichtpunt en beeldpunt behooren wederkeerig bij elkaar (zijn *réci-proque*), dat wil zeggen, wanneer het beeldpunt lichtpunt werd, zou ook het lichtpunt beeldpunt worden. Twee dergelijke als licht- en beeldpunt bij elkaar behorende punten heeten »geconjugeerde punten».

Denkt men zich loodrecht op de optische as van een systeem in elk van twee geconjugeerde punten een vlak, dan kan men aannemen dat elk lichtpunt in het eene vlak, in het andere vlak zijn beeldpunt heeft. Dergelijke vlakken heeten daarom »geconjugeerde vlakken». Ligt dus een lichtend voorwerp in een van twee geconjugeerde vlakken, dan zal het beeld in het andere geconjugeerde vlak liggen.

Wanneer de lichtstralen van een in- of uittredenden kegel elkaar werkelijk ontmoeten, dan heet het licht- of beeldpunt reëel; ontmoeten ze elkaar echter niet in werkelijkheid, doch snijden de lichtstralen van zoo'n kegel elkaar alleen in hun verlengde, dan heet het licht- of beeldpunt virtueel.

Wij zullen hier de leer der beeldvorming niet in détails ontwikkelen; slechts dienen wij wat nauwkeuriger na te gaan, hoe van een gegeven voorwerp het beeld kan worden geconstrueerd, wanneer twee geconjugeerde vlakken en de ligging der zoogenaamde knooppunten bekend zijn.

Stellen wij hiertoe dat $O A$ (fig. 3) de optische as is van een systeem brekende vlakken, van welks samenstellende deelen wij niets weten, noch het aantal brekende vlakken, noch hun onderlinge ligging, noch hun kromtestralen, noch ook de brekingsindices der middenstoffen, waaruit het systeem is opgebouwd. Slechts willen wij, om aan onze voorstelling omtrent de ligging van het systeem ter hulp te komen, het eerste (B_1) en het laatste brekende vlak (B_2) in een doorsnede volgens het papier in teekening brengen.

Bij elk willekeurig systeem van brekende vlakken bestaat nu een stel punten, knooppunten genaamd, welke wij in dit geval zullen onderstellen dat in k_1 en k_2 gelegen zijn, en welke de volgende merkwaardige eigenschap hebben:

Wanneer een lichtstraal (bijv. $R_1 s_1$) vóór zijn intrade in het brekende systeem op het eerste knooppunt is gericht (de lijn $R_1 s_1$ snijdt in haar verlengde k_1), dan zal die lichtstraal, na zijn uittreden uit het systeem, op het tweede knooppunt gericht zijn ($R_2 s_2$ is gericht op k_2), en evenwijdig loopen aan de richting, waarin hij op het systeem is ingevallen ($R_1 k_1$ en $R_2 k_2$ loopen dus evenwijdig). Dergelijke op de knooppunten gerichte stralen heeten »richtingsstralen». $R_1 s_1$ en $s_2 R_2$ zijn dus wegen, die de lichtstraal werkelijk vervolgt, $s_1 k_1$ en $s_2 k_2$ zijn slechts hulplijnen, waardoor de lichtweg $s_2 R_2$, beantwoordende aan den ingevallen straal $R_1 s_1$, gevonden wordt. Wanneer wij niet meer weten dan de ligging der knooppunten, kan de weg, dien de lichtstraal binnen het systeem vervolgt, onmogelijk worden aangegeven. — Ten overvloedige zij nog vermeld, dat de brekingsindices der media M_1 en M_2 hierbij volstrekt onbepaald is; ze behoeven dus geenszins gelijk te zijn, M_1 zou bijv. lucht, M_2 water kunnen wezen.

Bij bekende ligging der knooppunten kan nu voor elk willekeurig stel geconjugeerde vlakken het beeld van een in een dier vlakken zich bevindend lichtend voorwerp worden geconstrueerd.

Stellen wij bijv. dat C_1 en C_2 twee geconjugeerde vlakken zijn en dat $R_1 r_1$ is een lichtende lijn, waarvan wij het beeld wenschen te bepalen.

Daar het vlak C_2 aan C_1 is geconjugeerd, weten wij alvast dat het beeld in het vlak C_2 zal moeten liggen.

Trachten wij nu ook het beeldpunt te vinden dat aan een der punten van $R_1 r_1$ en wel aan R_1 beantwoordt.

Wij weten nu dat daar C_2 aan C_1 is geconjugeerd, krachtens bovengenoemde hoofdwet de stralen, die van R_1 uitgaan en door het systeem gebroken worden, ergens in het vlak C_2 weer in één punt, het beeldpunt, zullen samenkomen. Kennen wij dus het snijpunt met het vlak C_2 van een dier lichtstralen, dan zullen ook alle andere van R_1 afkomstige lichtstralen door dat punt moeten gaan, en is dus het beeldpunt volkomen be-

paald. Zooals wij boven zagen wordt het snijpunt met C_2 van een dier stralen gevonden door de beide richtingsstralen R_1k_1 en R_2k_2 .

R_1 is het eene eindpunt van de lichtende lijn, r_1 het andere. Op dezelfde wijze als bij R_2 construeeren wij ons nu het beeldpunt r_2 van r_1 , waarna de grootte en de ligging van het beeld R_2r_2 geheel zijn bepaald.

Thans, nu wij in hoofdzaak de hulpmiddelen uit de optica, waarvan wij gebruik zullen te maken hebben, in herinnering hebben gebracht, kunnen wij tot onze eigenlijke taak overgaan. Wij zullen echter de talrijke vormen, die men aan de camera lucida heeft gegeven, niet alle in oogenschouw nemen, doch er ons toe bepalen de werking van een er van aan de hand der theorie na te gaan. Wenscht men zich van andere vormen op de hoogte te stellen, dan zal men het hier behandelde zonder bezwaar op andere werktuigen van deze soort kunnen toepassen, wanneer men zich omtrent hun mechanische inrichting door een der uitgebreidere leerboeken over den microscoop heeft op de hoogte gesteld.

Als voorbeeld zullen wij nemen de camera lucida van Abbe.

Het principe er van is zeer eenvoudig. Boven het oculair van den microscoop is onder een hoek van 45° hellende een spiegelend oppervlak (S , fig. 1) aangebracht. Dat spiegeltje heeft in het midden een kleine opening van zoodanige wijidte, dat lichtstralen, die uit den microscoop treden, hier door vallen, en dat dus het beeld in den microscoop, dat door die opening wordt beschouwd, vrij kan worden waargenomen. De wijidte, die de uit den microscoop tredende lichtbundel boven het oculair heeft, is op verschillende hoogten verschillend. Legt men een stukje zeer dun doorschijnend papier op het oculair van een ingesteld microscoop, dan ziet men op het papier de doorsnede van het uittredende licht als een helderen kring. Beweegt men nu het papier in de richting van de as van den tubus naar boven, dan wordt de heldere kring al kleiner en kleiner, bereikt een minimum en wordt dan weer grooter. Doordien

nu het spiegeltje op zoodanige hoogte is aangebracht, dat de opening er van samenvalt met de minimumwijdte van den uit-tredenden lichtbundel ¹⁾, behoeft de opening niet groot te zijn om bij alle sterkere systemen al het uittredende licht door te laten. De hoogte van het spiegeltje zou bij verschillende oculairs verschillend moeten wezen. Bij de camera lucida van Abbe bevindt het zich in een vast hulsel op een hoogte, berekend voor oculair n^o. 2. Hierdoor heeft men, als men zoo wil, het nadeel, dat niet bij elk oculair de camera met evenveel vrucht te gebruiken is, doch tevens het veel grootere voordeel, dat, gebruikt men het oculair waarvoor het is berekend, het microscopische beeld practisch onveranderd blijft.

Zijdelings van het kleine spiegeltje bevindt zich bij S_1 een grootere draubare spiegel, welke evenwijdig aan het kleine spiegeltje moet worden geplaatst, en welke dient om van het horizontale teekenvlak komende lichtstralen naar het kleine spiegeltje te werpen, hetwelk deze vervolgens in het oog doet geraken.

Beschouwen we nu den stralengang wat nader.

Zij $M K$ de het optische systeem bevattende tubus. Wanneer door middel van dat systeem door het oog O een klein voorwerpje (vw) wordt beschouwd, dan weten we, dat de afstand van het systeem tot het object zoodanig is, dat de lichtstralen, die van het voorwerp afkomstig zijn, aldus uit het oculair treden, dat ze gericht zijn op een vlak, hetwelk zich op een afstand van het oog bevindt, gelijk aan dien, waarvoor het oog op dat oogenblik is geaccommodeerd, in fig. 1 op het vlak v_1w_1 . Elk der oorspronkelijk van vw uitgaande lichtkegels is dus na uittreding uit het oculair gericht op eenig punt van het vlak v_1w_1 . Die lichtkegels gedragen zich dus juist zoo alsof zich in v_1w_1 een vergroot omgekeerd beeld van vw bevond, en we kunnen nu ook bij onze verdere beschou-

1) De opening moet dus geplaatst zijn ter hoogte van het zoogenaamde »oogpunt» en moet zooveel mogelijk met de »Austrittspupille (A b b e)» van het geheele systeem samenvallen.

wingen voorwerp en microscoop buiten beschouwing laten, want de microscoop maakt, dat het voorwerp vw als het ware door een ander, v_1w_1 , wordt vervangen.

De lichtstralen dus, die van v_1w_1 afkomen, treden nu door de opening in het spiegelkje S in het oog.

Het brekende systeem van het oog bestaat, gelijk men weet, uit drie verschillende brekende media, die door bolvlakken vaneen zijn gescheiden: het waterachtige vocht (w , fig. 4), de lensstof (l) en het glasvocht (g).

Aan den achterkant wordt het glasvocht begrensd door het netvlies; het waterachtige vocht wordt van de lucht afgescheiden door het doorzichtige hoornvlies. De beide vochten worden door de lens en door het regenboogvlies (r) vaneen gescheiden.

Door vergelijking van de figuren 3 en 4 ziet men nu in, dat wat voor fig. 3 werd gezegd, terstond op fig. 4 kan worden toegepast. De middenstoffen M_1 en M_2 in fig. 3 vervullen dan dezelfde rol als de lucht vóór het oog en het glasvocht in fig. 4, terwijl de vlakken B_1 en B_2 in fig. 3 met het hoornvlies (h) en de achtervlakte der lens in fig. 4 kunnen vergeleken worden. Daar nu de verschillende media, lucht, waterachtig vocht, lensstof, glasvocht, door bolvlakken vaneen zijn gescheiden, moet er dus weer een stel knooppunten voorhanden zijn. Deze zijn er dan ook in werkelijkheid en liggen dicht bij de achtervlakte der lens.

Men zal hier wellicht de bedenking maken, dat het oog in verschillende omstandigheden als brekend systeem niet hetzelfde blijft, maar dat een oog, dat in de verte ziet, een geheel ander optisch apparaat is dan een in de nabijheid ziend oog. Dit is ook werkelijk het geval; ten gevolge van de accommodatie, waarbij de krommingsvlakken van de lens veranderen, verplaatst zich bij een normaal oog het vlak, dat aan het op vasten afstand gelegene, beeldopvangende netvlies is geconjugeerd, van weinige centimeters voor het oog tot op oneindigen afstand. De verandering, welke de ligging der knooppunten hierbij ondergaat, is echter zoo gering (nog geen halve millimeter), dat deze bij alle con-

structies gerust buiten rekening kan worden gelaten. Wij zullen zelfs nog een verdere vereenvoudiging invoeren, en de beide knooppunten beschouwen als in k (fig. 1) te zijn samengevallen; zij liggen dan ook feitelijk zoo dicht bijeen, dat op de schaal, waarop onze fig. 4 is vervaardigd, ze in het geheel niet gescheiden in teekening zouden kunnen worden gebracht.

Keeren wij nu terug tot het geval van beeldvorming, dat wij bezig waren te vervolgen. Wij onderstellen, dat de optische as ¹⁾ van het oog samenvalt met die van den microscoop, en namen verder aan, dat het oog O het voorwerp vw duidelijk waarneemt, waarbij het door den microscoop virtueel ontworpen beeld in $v'w'$ komt te liggen. Het oog is nu geaccommodeerd voor den afstand kc_1 , en dus zijn het netvlies en $v'w'$ geconjugeerde vlakken.

Hoe ontstaat nu van v_1w_1 een beeld in het oog?

Daar wij ons de moeite gegeven hebben de beginselen iets uitvoeriger te behandelen, is het vraagstuk zelf spoedig opgelost. Krachtens het voorgaande hebben wij slechts van uit v_1 en w_1 lijnen te trekken door het uit de samensmelting der knooppunten ontstane punt k ; waar deze lijnen het netvlies snijden (in v_2 en w_2), zijn de uiteinden van het beeld gelegen, zoodat $v_2c_2w_2$ het beeld voorstelt.

Behalve evenwel dat het oog door de opening in het spiegelvlak S het microscopische beeld waarneemt, kan het ook door bemiddeling van de beide spiegels van naast den microscoop gelegen voorwerpen een beeld ontvangen. Om goed in te zien hoe dit geschiedt, zullen we, daar toch beeld en voorwerp steeds *réci-proque* zijn, eerst eenvoudig van een netvliesbeeld uitgaan. We onderstellen dus, dat $v_2c_2w_2$ lichtgevend

1) Eigenlijk vallen de krommingsmiddelpunten der scheidingsvlakken in het oog niet juist op één lijn, althans niet bij de door Helmholtz bepaalde oogen. Ook valt de richting, waarin we iets scherp zien (gezichtslijn, Helmholtz) niet samen met de lijn, die in het oog ten minste bij benadering als optische as gelden kan. Deze afwijkingen, die buitendien individueel nog al verschillen, kunnen we hier buiten beschouwing laten.

is, en stellen ons de vraag, waar door bemiddeling der reflexie op de spiegels terzij van den microscoop een beeld zal worden gevormd.

Wij maken dus weer gebruik van de richtingsstralen v_2ko_1 , c_2ko , w_2ko_3 . Verder denken wij ons voor een oogenblik, dat zich in den spiegel geen opening bevond. Genoemde lichtstralen zouden dan, volgens de eenvoudige wet der reflexie tegen platte spiegels, zoodanig worden teruggekaatst, dat ze gericht waren op een punt k_1 , dat even ver achter den spiegel ligt als k er voor. Daar de spiegel onder een hoek van 45° met de optische as helt, zal de straal c_2ko , die volgens de optische as invalt, zoodanig worden teruggekaatst, dat de gereflecteerde straal oo_3 loodrecht op ko verloopt.

Deze zelfde beschouwingen en dezelfde constructie hebben wij bij reflexie op den spiegel S_1 slechts te herhalen. Na reflexie zullen dus de stralen oo_3 , o_1o_4 , o_2o_5 gericht zijn op een punt k_2 , zoodanig gelegen, dat $k_2b = k_1b$ en dus $k_2o_3 = k_1o_3$ is.

Wij onderstelden, dat het oog ingesteld was voor een afstand kc_1 . Het beeld van het lichtend gedachte v_2w_2 zal dus terzij van den microscoop eveneens op een afstand van het oog ontstaan gelijk aan kc_1 . Zij het vlak v_3w_3 op dien afstand gelegen, dan is $ko + oo_3 + o_3c_3 = k_2c_3 = kc_1$. De uiterste richtingsstralen v_2ko, o_4v_3 en w_2ko_2, o_5w_3 snijden dus het aan het netvlies geconjugeerde vlak in de punten v_3 en w_3 ; v_3w_3 is dus de grootte van het van v_2w_2 gevormde beeld.

Dit alles was in de onderstelling, dat het spiegeltje ondoorboord was. Laten wij nu zien of het beeld v_3w_3 blijft bestaan, wanneer de in de figuur aangegeven opening zich er in bevindt.

Wij onderstelden dat de punten van v_2w_2 lichtgevend waren, en dus naar alle richtingen licht uitzonden. Voor zoover de pupilwijdte dit toeliet, zouden die lichtstralen uit het oog treden; aan elk punt van v_2w_2 zou dus een uittredende lichtkegel beantwoorden. Zij bijv. voor het punt c_2 deze kegel in het vlak van teekening begrensd door de stralen cd en ef .

Volgens de constructie zouden de stralen van dezen kegel door middel van de ondoorboorde spiegels S en S_1 in c_3 tot vereeniging worden gebracht. Brengen we nu in den spiegel S eene kleine opening aan, dan zal eenvoudig van bewusten lichtkegel een deel, beantwoordende aan de opening in S , niet worden gereflecteerd, en dus niet tot de beeldvorming in c_3 bijdragen. Dit heeft echter op de vereeniging der andere stralen van dien kegel geen invloed, zoodat zoowel c_3 als de andere beeldpunten van v_3w_3 onafhankelijk van de kleine opening in den spiegel blijven bestaan.

Door te onderstellen, dat de punten op het netvlies lichtgevend waren, hebben we gevonden, dat het netvlies en het vlak v_3w_3 geconjugeerde vlakken zijn, en verder, dat in die vlakken, v_2 , c_2 , w_2 en v_3 , c_3 , w_3 , geconjugeerde punten zijn. Omgekeerd zullen dus ook de stralen, die van in v_3w_3 gelegen punten afkomen, in punten van het netvlies tot vereeniging worden gebracht.

Houdt men dus op de hoogte van v_3w_3 bijv. een lei, waarop men met wit krijt schrijft, dan zal het oog gelijktijdig het microscopische voorwerp vw en de punt van het witte krijt zien. Wordt dus de krijtpunt over de lei van v_3 tot w_3 bewogen, dan zal het oog de krijtpunt zien bewegen langs het door den microscoop bekeken voorwerp vw , en zal dus hierdoor vw op de lei zijn afgeteekend.

In het onderhavige geval was het voorwerp vw een recht lijntje, en evenzoo de teekening van v_3w_3 .

Zal echter altijd de teekening gelijkvormig wezen aan het voorwerp, of aan het daarvan op het netvlies ontworpen beeld v_2v_2 ?

Wij krijgen hiervan het spoedigst een voorstelling, wanneer we eens onderstellen als voorwerp een cirkeltje te hebben. Nemen we bijv. het door een cirkel begrensde gezichtsveld, en stellen we, dat van dat gezichtsveld vc_0 de straal is.

Wanneer nu weer de witte krijtpunt over de lei wordt bewogen, zoodanig, dat het waarnemend oog steeds de krijtpunt

en de grens van het veld ziet samenvallen, dan beweegt zich het krijt langs de snijdingsfiguur van het vlak van teekening, de lei, en de bundel richtingsstralen, welke wij ons door de grenslijn van het netvliesbeeld en door het knooppunt getrokken, en als lichtstralen tegen de beide spiegels gereflecteerd kunnen denken. In dit geval vormt die bundel richtingsstralen een rechten cirkelvormigen kegel, die in het vlak van teekening begrensd wordt door de lijnen $ko_1o_4v_3$ en $ko_2o_5w_3$.

Het vlak van teekening staat hier loodrecht op de as $k_2o_3c_3$ van dien kegel en snijdt dezen dus volgens een cirkel. De teekening van de grens van het veld zal dus gelijkvormig zijn aan haar werkelijke gedaante. Doch stellen we eens, dat de spiegel S_1 niet evenwijdig aan den onder 45° hellenden spiegel S stond; of anders, dat de beide spiegels wel evenwijdig stonden, doch dat het teekenvlak volgens $v_3'w_3'$ helde ¹⁾, dan zou de as o_3c_3 niet meer loodrecht op het teekenvlak staan. De kegel richtingsstralen zou dan het teekenvlak niet volgens een cirkel, maar volgens een ellips snijden; het krijt zou dan ook het veld niet door een cirkel, maar door een ellips begrensd teekenen.

Wil men dus dat men met de camera van Abbe juist zal teekenen op het op de tafel gelegd teekenvlak, dan behoort men ook den spiegel S_1 onder een hoek van 45° te laten hellen.

Er zijn ook camera's, waar een der reflexie-vlakken, te vergelijken met den spiegel S_1 , een andere helling met de as van den microscoop maakt. Dit is in het bijzonder bij die camera's het geval (bijv. die van Nachet), waar het reflexievlak S_1 dicht bij S ligt. Wanneer men nu niet aan den spiegel S_1 een zoo-

1) Strikt genomen zijn nu de lichtwegen van de punten v_3' en w_3' tot het netvlies niet gelijk, en zouden ze niet bij één accommodatietoestand scherp kunnen worden waargenomen. Wanneer de helling van het teekenvlak maar niet al te groot wordt, zal echter het verschil in scherpte der beelden van beide punten zoo gering zijn, dat het in 't geheel niet opgemerkt wordt.

danige helling gaf, dat de hoek $o_3c_3w_3$, gevormd door de as van den kegel met het teekenvlak, stomp werd, dan zou een groot deel van het teekenvlak, dat aan het netvliesbeeld van het gezichtsveld is geconjugueerd, met de plaats op tafel, waar de microscoop staat, samenvallen, en dus het teekenveld niet vrij wezen. Dergelijke camera's zijn de zoogenaamde met scheeve projectie. Het is duidelijk dat men bij deze het teekenvlak moet laten hellen, en wel zooveel, dat een van het teekenvlak afkomstige lichtstraal, die volgens de optische as in het oog treedt (in onze figuur de straal c_3o_3ok), het teekenvlak volgens een richting loodrecht op dat vlak verlaten heeft. Practisch kan men die helling weer vinden, door den stand van het teekenvlak zoolang te veranderen, totdat het door een cirkel begrensde gezichtsveld ook als door een cirkel begrensd afgeteekend wordt.

Thans, nu wij in het algemeen de beeldvorming bij het aanwenden der camera hebben nagegaan, kunnen wij ons de vraag stellen, welke zaken op een gemakkelijk gebruik er van invloed uitoefenen.

Bespreken wij eerst het reguleeren der lichtsterkten van teekenpapier en gezichtsveld.

Beschouwen wij vooreerst het geval, dat het teekenvlak een donkere lei en de teekenstift wit krijt is.

Stellen wij, dat het netvlies door de vrije deelen van het gezichtsveld ¹⁾ werd aangedaan met een lichtsterkte ω (groot), terwijl de lichtsterkte van een in omtrek na te teekenen voorwerpje δ (klein) is. Stellen wij in fig. 5 door den grootsten cirkel den omtrek van het netvliesbeeld van het gezichtsveld,

1) Vrije deelen van het gezichtsveld noemen wij die deelen, waarvoor de gang der daar doorheen strijkende lichtstralen, van het beschouwde voorwerp geheel onafhankelijk is. Het zijn dus die gedeelten van het veld, welke op eenigen afstand van het voorwerp liggen; in de onmiddellijke nabijheid er van zou de lichtsterkte onder den invloed van het preparaat verhoogd of verzwakt, de kleur gewijzigd kunnen zijn.

en door den kleinsten, dien van het beeld van het object voor. Zij de intensiteit van het beeld der lei δ' en die van de krijtstift ω' (groot); wij moeten dan in fig. 6 het afzonderlijke netvliesbeeld van dat deel van de lei, dat aan het beeld van het gezichtsveld is geconjugeerd, door een cirkel, gelijk aan de grootste in fig. 5, voorstellen. Door het gebruik der camera worden dus de beide beelden in fig. 5 en 6 gesuperponeerd (fig. 7) en wordt een netvliesdeeltje ter hoogte van het vrije gezichtsveld aangedaan door een lichtsterkte $\omega + \delta'$ en op de plaats van het voorwerpje door een lichtsterkte $\delta + \delta'$. Wanneer de teekenstift zich boven het vrije veld bevindt, is de lichtsterkte van haar netvliesbeeld $\omega + \omega'$, en boven het voorwerpje $\delta + \omega'$.

Bij het lichtzwakke voorwerp ($\delta + \delta'$) zal de teekenstift ($\delta + \omega'$) altijd voldoende sterk afsteken; wil men echter gemakkelijk teekenen, dan moet, zooals de ondervinding ten duidelijkste leert, ook op het vrije veld ($\omega + \delta'$) de teekenstift scherp zichtbaar zijn. Of dit het geval zal wezen, is afhankelijk van de betrekkelijke waarden van $\omega + \omega'$ en $\omega + \delta'$, en dus, daar δ' klein is, van ω en ω' . Is ω met betrekking tot ω' klein, dan is de stift ook op het vrije veld scherp zichtbaar; doch is ω groot in vergelijking tot ω' , dan zal ω , dat is de lichtsterkte van het gezichtsveld in den microscoop, moeten worden verminderd, zooals dit dan ook feitelijk bij zwakkere systemen het geval is.

De lichtzwakte van het teekenveld maakt bij het gebruik der lei, dat het microscopische beeld door het tekenvlak zelf niet veranderd wordt; hierdoor is dit voor grovere zaken zeker de gemakkelijkste manier van teekenen, en daarom tot oefening vooral voor beginners aan te bevelen. Jammer maar dat de krijtpunt zich niet scherp genoeg laat slijpen, om deze teekenvijze ook voor fijnere details te gebruiken.

Iets ingewikkelder wordt de zaak, wanneer men met zwart potlood op wit papier teekent. Daar nu het netvliesbeeld van het microscopische veld door een beeld van zeer merkbare

lichtintensiteit wordt overdekt, wordt het microscopische beeld ook door het heldere papier zeer merkbaar gewijzigd.

Stellen wij de lichtsterkte van het beeld van het vrije gezichtsveld weer ω (fig. 8), die van het na te teekenen détail δ ; noemen we evenzoo (fig. 9) de intensiteit van het teekenvlak-beeld ω' en die van de teekenstift δ' , dan zal in het definitieve beeld het vrije veld de lichtsterkte $\omega + \omega'$, het voorwerpje de intensiteit $\delta + \omega'$ verkrijgen. Wanneer de teekenstift zich boven het vrije veld bevindt, dan is haar lichtsterkte $\omega + \delta$ en boven het voorwerpje $\delta + \delta'$.

Bij het détail zal dus ook hier wel weer altijd de teekenstift voldoende afsteken; zal echter het détail gemakkelijk worden geteekend, dan moet ook op het vrije veld het potlood scherp zichtbaar zijn. Of dit het geval zal zijn, is ook hier weer afhankelijk van de betrekkelijke waarde van ω en ω' . Is ω met betrekking tot ω' zeer groot, dan zeker moet de lichtsterkte van het microscopische beeld weder worden verminderd.

Men meent veelal, dat, wil men gemakkelijk kunnen teekenen, het microscopische veld dezelfde lichtsterkte moet hebben als het teekenvlak, en dat dus $\omega = \omega'$ moet wezen. Reeds uit theoretische beschouwingen volgt dat dit niet waarschijnlijk is. De teekenstift zou dan wel sterk bij het détail afsteken ($\delta + \delta'$ bij $\delta + \frac{\omega}{\omega'}$), doch niet zoo heel sterk bij het vrije veld ($\omega + \delta'$ bij 2ω), en het is waarschijnlijk dat een grootere waarde van ω' , bijv. 2ω , beter zou voldoen (waar-door men zou krijgen de tegenstellingswaarden $\delta + \delta'$ bij $\delta + 2\omega$ en $\omega + \delta'$ bij 3ω). Dat werkelijk, wil men gemakkelijk teekenen, ω' grooter dan ω moet zijn, hiervan overtuigt men zich op de volgende wijze:

Men snijde een rond stukje carton van zoodanige grootte, dat het juist in het oculair past. Hiervan knipt men langs een middellijn de eene helft af, en legt die in het oculair op het draphragma, zoodanig, dat de middellijn, waarlangs is afgeknipt, overeenstemt met een middellijn van de opening in

het diaphragma; het stukje carton neemt dan de eene helft van het gezichtsveld weg en laat de andere helft vrij. Men neemt nu een zwak objectief, bijv. AA. van Zeiss, en een preparaat, dat niet zeer gemakkelijk is te teekenen, bijv. een dwarse doorsnede door een eenigszins kleincellig weefsel. Men vermindert nu de lichtsterkte in den microscoop zoo lang, totdat men gemakkelijk de omtrekken der cellen in de overgebleven helft van het veld op wit papier kan teekenen. Hierna schuift men het papier op zij, zoodat het beeld van het papier uitsluitend op het bedekte deel van het gezichtsveld-beeld valt, en dus de rand van het papier samenvalt met de middellijn, die het bedekte en het onbedekte gezichtsveld vaneen scheidt. Men kan dan onmiddellijk de helderheid van de afzonderlijke beelden van het vrije gezichtsveld en van dat van het papier vergelijken, en het blijkt dan steeds, dat het gezichtsveld veel donkerder, en dus ω veel kleiner is dan ω' .

Aan den anderen kant mag ook de lichtsterkte van het teekenvlak met betrekking tot die van het veld niet al te groot zijn, want dan zou het voorwerp ($\delta + \omega'$) niet sterk genoeg bij het vrije veld ($\omega + \omega'$) afsteken, ja zelfs ω' zou zoo groot kunnen zijn met betrekking tot ω , dat het verschil tusschen $\omega + \omega'$ en $\delta + \omega'$ geheel onmerkbaar bleef. Het voorwerpje zou dan onzichtbaar zijn geworden ¹⁾.

1) Een ieder zal wel hebben opgemerkt dat het bij al onze zintuigen, wanneer een prikkel wordt verhoogd, afhankelijk is van de betrekkelijke waarde van den oorspronkelijken prikkel en de versterking er van, of wij van deze laatste iets zullen bemerken. Is de versterking in verhouding tot den oorspronkelijken prikkel te gering, dan wordt zij door dezen »overstemd», zooals wij met een beeld, meer in het bijzonder aan een onzer zinswaarnemingen ontleend, kunnen zeggen. Op zich zelf zou die versterking dan echter zeer goed waarneembaar kunnen zijn.

Zoo hooren wij 's nachts door de groote stilte, die over het algemeen heerscht, geluiden, die overdag voor ons verloren gaan; de sterrenhemel, die wij 's nachts helder zien flikkeren, is overdag geheel onzichtbaar voor ons, schoon er geen twijfel is, of de sterren overdag evenveel licht tot ons zenden als 's nachts. Hierop berust ook het gebruik van witte gazen gordijnen voor de ruiten, om de waarnemingen van onbescheiden blikken

Bij het gebruik van sterke vergrootingen, in het bijzonder bij het teekenen van détails in donkere preparaten of preparatendeelen, doet aldus het heldere teekenveld, ook bij volle lichtsterkte in den microscoop, het preparaat of bepaalde deelen er van onzichtbaar worden.

In dergelijke gevallen moet men dus de lichtintensiteit van het teekenvlak verminderen kunnen.

Aan den oorspronkelijken vorm van de camera lucida van Abbe was een inrichting hiervoor niet voorhanden, zoodat men zich met schaduwwerpande boeken of dergelijke moest behelpen; zulke onpractische hulpmiddelen maken echter het gebruik eener camera, en vooral het snelle gebruik er van moeielijk. Ik stelde daarom den Heer Zeiss voor, aan de camera een paar rookglasjes van verschillende tint toe te voegen, welke op den weg, dien de lichtstralen van het papier tot het spiegelvlak *S* (fig. 1) nemen, zouden moeten geplaatst kunnen worden. De Heer Zeiss heeft deze rookglasjes op zeer praktische wijze aan de camera aangebracht, en levert deze sedert, naar ik meen, steeds van die rookglazen voorzien af. Er zij hier echter nog eens op gewezen, dat men niet noodeloos van de rookglasjes gebruik moet maken; hoe helderder men het veld laat, des te gemakkelijker zal men de

tegen te gaan. De lichtstralen, die uit het vertrek, tusschen de openingen van het gaas door, naar buiten gaan, zouden op zich zelf wel voldoende zijn, om een buitenstaand persoon het beeld van het vertrek te doen zien, doch men ontvangt dan tevens over dat lichtzwakke beeld heen, het zeer lichtrijke beeld van het sterk reflecteerende gordijn, hetwelk het inwendige van het vertrek geheel onzichtbaar doet zijn.

Volgens E. H. Weber en G. Th. Fechner bestaat er bij alle zinswaarnemingen een merkwaardige betrekking tusschen de waarneming en den door deze veroorzaakten prikkel, welke luidt: De hoeveelheid, waarmede de sterkte van een prikkel moet toenemen, om een versterking van de waarneming ten gevolge te hebben, staat tot de sterkte van den oorspronkelijk voorhanden prikkel in een constante verhouding. Bij verschillende zinswaarnemingen is evenwel het verhoudingsgetal niet hetzelfde. Voor het waarnemen van druk is het bijv. $\frac{1}{4}$; bij 3 gram moet 1 gram, bij 3 kilo 1 kilo worden gevoegd, om een verschil in de door die gewichten teweeggebrachte drukking te voelen.

potloodpunt zien; slechts wanneer het heldere papier het preparaat of een na te teekenen deel onzichtbaar of onduidelijk maakt, moet men tot de rookglazen zijn toevlucht nemen.

Men zal het wellicht bevreemdend vinden, dat zoo dikwijls om de teekerpunt gemakkelijk en scherp te zien, de lichtintensiteit van het veld zoo sterk, soms zeer merkbaar ten koste van de scherpte van het beeld, verminderd moet worden. Allicht zal men vragen, waarom moet dan die teekenstift zoo overwegend sterk bij het gezichtsveld afsteken. De verklaring van dit feit, die door het hierna volgende nog duidelijker zal worden, ligt naar mijn overtuiging ten deele hierin, dat, naarmate de teekenstift sterker bij het veld afsteekt, des te gemakkelijker de accommodatie-toestand behouden blijft, die vereischt wordt, om het potlood scherp te zien. Men zal hier wellicht tegenwerpen, dat die zelfde dienst bewezen zou worden door een scherp zichtbaar zijn van het microscopische veld; en dat het dus althans nooit noodig zou wezen, de scherpte van de teekenstift ten koste van die van het voorwerp te verhoogen. Dit is echter wel het geval. De verklaring hiervan is deze, dat men zijn accommodatie zeer veel kan veranderen, en toch het microscopische voorwerp onveranderd blijven zien, wat hierdoor wordt veroorzaakt, dat de vergrooting van een systeem in de richting van de as zooveel sterker is dan loodrecht er op. Wanneer voorwerp en beeld in hetzelfde medium optreden, is de vergrooting evenwijdig aan de optische as (de dieptevergrooting) gelijk aan het kwadraat van de vergrooting in de richting loodrecht er op. Bij zeer sterke vergrootingen is daardoor de diepte van het voorwerp, die bij één instelling van den microscoop door middel van accommodatie van het oog kan worden overzien, bijna nul; het beeld van een uiterst dun laagje in het preparaat wordt dan ten gevolge van de oververgrooting volgens de as, in die richting zóó uitgestrekt, dat het 't geheele accommodatiegebied van het oog opvult. Wanneer dat oog, bijv. bij een accommodatie voor

20 cM. afstand, een bepaald beeld waarneemt, zal het bij accommodatie voor 30 en 40 cM. volkomen hetzelfde zien, want de beide lagen in het voorwerp, waarvoor het oog in beide gevallen juist was ingesteld, liggen slechts op onmerkbaar kleinen afstand van elkaar, zoodat geen verschil in het beeld wordt waargenomen.

Toen wij boven den gang nagingen, welke de lichtstralen bij het gebruik der camera van Abbe nemen, hebben wij eenvoudigheidshalve ondersteld, dat het in den microscoop ziende oog voor een betrekkelijk kleinen afstand was ingesteld; dat oog moest dus, wanneer het normaal was, accommodeeren, of anders moest het bijziende zijn. Wie echter aan het microscopiseeren gewend is, laat zijn accommodatie geheel, of nagenoeg geheel varen. Voor een normaal oog, dat dus in den toestand van niet accommodatie voor oneindigen afstand is ingesteld, zou zich dan het virtueele beeld, dat het in den microscoop beziet, op zeer grooten afstand moeten bevinden; wilde men onder deze omstandigheden teekenen, dan zou ook het tekenvlak op een daaraan beantwoordenden, zeer grooten afstand gelegen moeten zijn. Deze zaak geeft den sleutel tot het feit, dat zoovele personen bij het teekenen met de camera moeielijkheden ondervinden. Wanneer zij dit werktuig beginnen te gebruiken, zien zij veelal de teekenstift niet scherp; zijn zij door oefening zoo ver gekomen, dat dit wel het geval is, dan verliezen ze haar bij aanhoudend teekenen toch weer gemakkelijk uit het oog, en het blijft meestal een vermoeiende zaak zich lang onafgebroken van dit werktuig te bedienen; sommigen wennen ook nooit aan het gebruik er van. De oorzaak van dit alles is, afgezien van een gebrekkige regeling der lichtsterkten, dat zij bij het gebruik der camera het papier betrekkelijk dicht bij zich moeten plaatsen, en dat dus het waarnemende oog moet accommodeeren. Het schijnt nu wellicht onwaarschijnlijk, dat in dit geval de accommodatie moeielijkheden zou opleveren, terwijl wij hiervan in het dage-

lijksch leven niets bemerken. Men vergeete echter niet, dat wij alsdan met twee oogen zien. Wanneer wij iets nauwkeurig willen zien, dan moet het beeld zich juist bevinden op een ongeveer in het centrum gelegen plek van het netvlies, de zoog. gele vlek. Willen dus voor beide oogen de beelden van een dichtbij gelegen voorwerp op de gele vlek ontworpen worden, dan moeten de gezichtslijnen (door het centrum der gele vlek gaande richtingsstralen) convergeeren. Bij verschillende afstanden van het waargenomen voorwerp behooren dus verschillende graden van convergentie der oogen. Nu krijgt men bij een bepaalden graad van convergentie van zelf een zoodanigen graad van accommodatie, dat het beeld op het netvlies van het voorwerp, waarheen de gezichtslijnen convergeeren, scherp zal wezen. De accommodatie wordt dus door de voor het scherp zien noodzakelijke convergentie ingeleid en ondersteund. Die steun voor de accommodatie valt evenwel weg bij het monoculaire zien, en in het bijzonder bij het zien door den microscoop, waarbij wij uit gewoonte neiging hebben onze accommodatie te laten rusten.

Uit deze beschouwingen kan terstond het hulpmiddel worden afgeleid, waardoor aan het bovenstaande gebrek der camera's kan worden te gemoet gekomen.

Wanneer men emmetroop is (alsdan worden evenwijdige lichtstralen door het accommodatievrije oog op het netvlies tot vereeniging gebracht), behoeft men slechts ergens op den weg, dien de lichtstralen van het papier tot het oog nemen, een lens te plaatsen, waarvan de brandpuntsafstand gelijk is aan de lengte van den weg, die de lichtstralen van het papier tot die lens voert. De van de teekenstift komende lichtkegels worden dan in evenwijdige bundels omgezet, en het oog ziet, ofschoon het zijn accommodatie laat rusten, de teekenstift volkomen scherp. Is men ametroop, dus myoop (bijziende) of hypermetroop (oververziende), dan moet een lens worden aangebracht, welke de van het papier komende lichtkegels, na hun uittreden uit de lens, op een vlak doet gericht zijn, dat op

den grootsten afstand van duidelijk zien ¹⁾ van het betreffende oog is gelegen.

Keeren we tot goed verstand hiervan nog eens tot de in fig. 2 op wat kleiner schaal in hoofdzaken teruggegeven fig. 1 terug.

Stellen we eerst, dat het waarnemende oog myoop is, met een grootsten afstand van duidelijk zien $= k'c_4$. De lens $L'(L)$ ²⁾ zal nu moeten zorgen, dat de lichtkegels van v_3w_3 komende, na hun uittreden uit de lens, op een in c_4 zich bevindend vlak gericht zijn. Voor de lens $L'(L)$ zullen dus c_3 en c_4 geconjugeerde punten zijn. Dit geval is in het rechtsche gedeelte der figuur in teekening gebracht.

Is het waarnemende oog hypermetroop, dan is het oog van dien aard, dat bij niet accommodatie evenwijdige lichtstralen zich achter het netvlies zouden vereenigen, en dat ze dus reeds een zekeren graad van convergentie moeten hebben, wil op het netvlies een beeld ontstaan. Stellen we, dat voor een bepaald hypermetroop oog de lichtstralen, willen ze bij niet accommodatie in het netvlies worden geconcentreerd, op een in c_5 gelegen vlak gericht moeten zijn, dan moeten dus weer de uit de lens tredende, van v_2w_3 afkomstige kegels naar een in c_5 gelegen vlak convergeeren. Alsdan zouden voor de lens L' de punten c_3 en c_5 geconjugéerd wezen.

Tusschen den hoofdbrandpuntsafstand (f) van een lens, tusschen de afstanden l van een lichtpunt, en b van het daaraan beantwoordende beeldpunt tot die lens, bestaat de bekende betrekking, uitgedrukt door de vergelijking

$$\frac{1}{l} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f},$$

1) Dat is die afstand, waarop het oog scherp ziet, wanneer het zijn accommodatie laat rusten.

2) Eenvoudshalve is in fig. 2 bij den stralengang afgezien van de reflexie door de spiegels. Deze zou echter, evenals in fig. 1, aan de betrekkelijke ligging der lichtstralen niets veranderen, doch alleen de bundels een gebroken verloop geven. Ook hier is dus weer $k'o_1 = ko + oo_1$, terwijl verder ook $k'u' = ko + ot$.

waarin b met tegengesteld teeken moet worden geschreven, als het beeldpunt aan den zelfden kant van de lens valt als het lichtpunt.

Stellen wij ons nu een myoop oog, waarvan c_4k' de grootste afstand van duidelijk zien is, en noemen wij dien afstand r , zij l de lichtweg van af de in c_3 geplaatste teekenstift tot L' , en l_1 de weg, die de lichtstralen van de lens tot het oog moeten afleggen, dan kunnen wij de lens, die bij L moet worden geplaatst, opdat c_4 aan c_3 geconjugueerd zij, vinden, door in bovenstaande formule vooreerst b negatief te nemen, daar zoo- wel licht- als beeldpunt zich aan dezelfde zijde der lens bevinden, en door er dan verder de voor dit geval aangenomen waarden in te substitueeren.

l blijft l ,

b wordt $r - l_1$, zoodat we krijgen:

$$\frac{1}{l} - \frac{1}{r - l_1} = \frac{1}{f}, \text{ of } f = \frac{l(r - l_1)}{r - l_1 - l},$$

waarbij f den brandpuntsafstand der gewenschte lens voorstelt.

Is echter het oog hypermetroop, en wel in dien graad, dat de lichtstralen naar een in c_5 achter het oog gelegen punt moeten convergeeren, wil bij niet accommodatie een beeld op het netvlies er van ontstaan, dan blijft

l weer l ,

doch b wordt $r + l_1$ wanneer we c_5k' r noemen; na substitutie in bovenstaande formule komt er dus:

$$\frac{1}{l} + \frac{1}{r + l_1} = \frac{1}{f}, \text{ of } f = \frac{l(r + l_1)}{r + l_1 + l}.$$

Is men dus emmetroop, dan moet de brandpuntsafstand van de aan te wenden lens gelijk zijn aan den afstand van de lens tot het papier. Is men ametroop, dan moet men eerst zijn grootsten afstand van duidelijk zien bepalen, of zich dien door zijn oogarts laten aangeven; bovenstaande formules zullen dan den brandpuntsafstand van het vereischte glas doen kennen.

Het zal bij de meeste camera's niet moeilijk zijn een dergelijke lens aan te brengen.

Wanneer men het bijzonder opgeeft, kan men de camera van Abbe van een voor een lens bestemd hulsel voorzien bij den heer Zeiss bekomen. De heer Zeiss heeft die »Linsenfassung» dicht bij de rookglazen aangebracht, zoodanig dat het lensje er in kan worden geschoven, of desverkiezende er uit kan worden verwijderd.

Als lens gebruikt men zeer geschikt een brilleglas, dat men door een brillenmaker op de grootte van het hulsel laat snijden. Drukt men den brandpuntsafstand, dien het glas hebben moet, in meters uit, dan geeft de omgekeerde waarde van dit getal het vereischte brilleglas in zoogenaamde dioptrieën aan. Is bijv. de vereischte brandpuntsafstand 40 cM., dan behoeft men een brilleglas van 2,5 dioptrieën. Wil men het vereischte brilleglas volgens de oude nummers (duimsysteem) bestellen, dan heeft men slechts in aanmerking te nemen: 1°. dat naar dit systeem de brilleglazen aangegeven worden door een breuk, waarvan de teller 1 is, en waarvan de noemer den brandpuntsafstand in duimen uitdrukt, 2°. dat 1 Parijsche duim = 0.0271 Meter.

Wanneer de omgekeerde brandpuntsafstand niet juist met een der in den handel voorkomende brilleglas-nummers overeenstemt, dan zal het er 't dichtst bijkomende voldoende zijn.

Ligt de waarde van $\frac{1}{f}$ ongeveer even ver van twee nummers af, dan kieze men steeds het zwakkere glas, wanneer het een positief, het sterkere, wanneer het een negatief glas is (algemeen uitgedrukt, men kieze het minder positieve glas, want een sterkere concave lens is een minder positief glas, dan een minder concave). Dit wordt hierdoor vereischt, dat, wanneer een lens te zwak is, men het er aan ontbrekende door een weinig accommodatie kan aanvullen, is deze echter te sterk positief, dan is in ons oog geen corrigens meer voorhanden. Men behoeft overigens bij het bepalen van de vermoedelijk benoedigde lens niet al te angstvallig te zijn, want de in den handel voorkomende brilleglazen hebben natuurlijk

slechts bij benadering den brandpuntsafstand, dien zij volgens hun nummer hebben moeten. Ten slotte moet ook steeds de praktijk de toetssteen wezen voor de vraag, of het glas aan de bedoeling zal beantwoorden. Slechts zorge men vooraf zoo veel mogelijk, dat men geen te sterke lens krijgt; een kleine accommodatie-inspanning schaadt niet, wordt veelal gemakkelijker verkregen, en kan zelfs het teekenen verlichten.

Een opmerking nog zal wellicht niet overbodig wezen.

De mensch is, zooals overbekend is, in hooge mate een slaaf van de gewoonte. — Wanneer men begint te microscopiseeren, valt het zeer moeielijk wegens de omkeering van het beeld, en dus ook van bewegingen van het objectglas, dit laatste juist en zeker te voeren. Is men evenwel eenmaal hieraan gewend, en werkt men dan eens met een prepareer-loupe, die het beeld recht laat, dan is het moeielijk het objectglas aldus te bewegen, zooals wij het anders in het dagelijksche leven ieder oogenblik doen. De omkeering der bewegingen was voor ons onbewust aan de bezigheid van microscopiseeren verbonden geworden. — Zoo gaat het ook met de accommodatie. In den beginne is het microscopiseeren zeer vermoeiend; waarschijnlijk voor een niet gering deel ten gevolge van vrij sterke accommodatie-inspanning ¹⁾. Spoedig evenwel leert men de

1) Daar men weet, dat datgene wat men waarneemt, dichtbij is gelegen, schijnt men, wanneer men pas begint te microscopiseeren, het niet over zich te kunnen verkrijgen, zijn oog aldus in te stellen, als men gewend is te doen bij het bezien van een in de verte gelegen voorwerp. Vandaar ook dat beginners, als ze met het eene oog microscopiseeren, het andere niet open kunnen houden. Ten gevolge der accommodatie wordt dan in dit oog een min of meer scherp beeld van de tafel op het netvlies ontworpen; in de voorstelling van den waarnemer wordt dit beeld over het microscopische beeld gesuperponeerd, en kan voor de waarneming van dit laatste zeer hinderlijk zijn. Laat men echter zijn accommodatie varen, dan is het beeld van de tafel (en van den voet van den microscoop) zoo diffuus, dat men er niets bepaalds aan ziet, dat men er dus gemakkelijk van abstraheert, en het dus eenvoudig niet meer ziet.

Wanneer iemand, die aan microscopiseeren gewend is en daarbij zijn accommodatie laat rusten, wil zien, hoe lastig het bij het microscopiseeren is, om ook in het oog, dat niet in den tubus ziet, een scherp beeld te ontvangen, dan heeft hij slechts de volgende eenvoudige proef te nemen. Hij plaatse zijn microscoop op-

accommodatie gedurende het microscopiseeren ontspannen. Is men hiermede klaar gekomen, en wil men met de camera werken, dan kost de nu wel vereischte accommodatie opnieuw moeite. Is men dan eindelijk ook hieraan gewend, en brengt men ten slotte aan de camera een inrichting aan, welke toestaat, doch ook eischt, dat men de vermoeiende accommodatie laat rusten, dan gebeurt het, dat men zich ook hiermede in den aanvang weder niet vereenigen kan. Men leert dit alles echter spoedig. Slechts moet men niet te snel het door de berekening gevonden glas voor te sterk houden, zooals dit bijv. door een verkeerd bepaalden grootsten afstand van duidelijk zien het geval zou kunnen zijn. Toch zijn er personen, die er zich nooit aan kunnen wennen bij het microscopiseeren of bij het teekenen met de camera hun accommodatie geheel te laten rusten. Bij dezulken zal het echter de moeite wel loonen eenvoudig empirisch te bepalen, wat het meest convexe of minst concave glas is, dat ze bij hun camera om gemakkelijk te teekenen gebruiken moeten ¹⁾. Ik voor mij werd tot het

een vlak, dat een scherp zichtbaar beeld kan leveren, bijv. een vel wit, beschreven papier. Kijkt hij nu bijv. met zijn rechteroog bij niet accommodatie in den tubus, dan zal hij dat, daar 't opengehouden linker oog slechts een difuus beeld ontvangt, toch goed kunnen waarnemen; doch houdt hij nu voor het linker oog (dat wij hier emmetroop onderstellen) een lens, waarvan de brandpuntsafstand ongeveer gelijk is aan den afstand van het linker oog tot het papier, dan wordt ook het beeld van het linker oog scherp, en wordt terstond het microscopische beeld onduidelijk.

Met het oog hierop is het ook rationeel, dat bij den arbeid de microscoop geplaatst is op een donker tafelvlak, en dat niet alleen de voorwerptafel, maar het geheele onderste deel van den microscoop (zooals bij statief no. I van Zeiss) zwart zij.

1) Hypermetropen, die reeds om in de verte te zien een deel hunner accommodatie moeten in werking stellen, kunnen zelden of nooit, vooral als hun anomalie eenigszins sterk is, hun geheele accommodatie laten varen, zelfs al houdt men hun lenzen voor, die hun alleen bij niet accommodatie het zien mogelijk maken. Een deel der hypermetropie openbaart zich daarom slechts op deze wijze, en is, zooals men zegt, »manifest". Het latente gedeelte der hypermetropie kan men slechts bij kunstmatige verlamming der accommodatie door atropine leeren kennen. Voor de camera lucida zal men dus ook bij hypermetropie op zijn hoogst slechts met het manifeste deel rekening hebben te houden. Aan het bepalen daarvan zijn echter veelal groote moeilijkheden verbonden,

gebruik van een, mijn accommodatie geheel of grootendeels buiten werking stellende, lens gebracht, doordien ik voor eenigen tijd een eenigszins uitvoerige, fijne teekening had te vervaardigen, waarbij ik de potloodpunt voortdurend zeer scherp moest zien. Dit spande mij zoo in, dat ik op een middel bedacht was, mij de zaak gemakkelijker te maken. Nu ik dit eenmaal gevonden en aangewend heb, geeft het mij zooveel verlichting, dat ik het nauwelijks meer zou kunnen ontberen.

Mochten ook anderen, die moeielijkheden hebben bij het gebruik hunner camera, uit bovenstaande opmerkingen nut kunnen trekken!

om de eenvoudige reden, dat een bepaalde persoon zich in dit opzicht lang niet altijd gelijk blijft, en bijv. bij het onderzoek eerst een bepaalden graad van manifeste hypermetropie zou doen onderstellen, in een volgend oogenblik een veel sterkeren, en eindelijk weer een zwakkeren: hypermetropen weten veelal niet, om zoo te zeggen, hoe zij het met hun oogen hebben; wanneer zij het eene oogenblik goed zien, is dit in het volgende, onder dezelfde omstandigheden, niet meer het geval (vgl. Donders, die Anomalien der Refraction und Accommodation des Auges, pag. 198 en vv.) Toch is bij hypermetropie veel verlichting van een lens bij de camera te verwachten. Wanneer het onderzoek der oogen een eerste aanduiding omtrent het vereischte glas gegeven heeft, zal de ondervinding doen weten, welke lens op den duur de meeste baat geeft.

TWEEDE LIJST

VAN

NIEUWE INDIGENEN,

DIE NA DE UITGAVE VAN DE EERSTE LIJST IN 1876

(zie: *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 2e Serie, 2e Deel, pag. 196)

IN

NEDERLAND ONTDEKT ZIJN ¹⁾).

Ranunculaceae.

Helleborus foetidus L.

In het bosch van het Huis te Bronkhorst aan den IJssel, 24 Sept. 1878. H. J. Kok Ankersmit (1878)

Cruciferae.

Cardamine pratensis L. flor. plenis.

Aan de voorzijde van het Hazepatersveld bij Haarlem, Mei 1877; Mej. D. Winkler. Bij Apeldoorn; H. J. Kok Ankersmit. (1880)

1) Deze lijst is, evenals de vorige, opgemaakt uit de Jaarverslagen van de Voorzitters onzer Vereeniging, Dr. C. A. J. A. Oudemans [1877, 1878 en 1880] en Dr. W. F. R. Suringar [1882], geplaatst in het *Nederl. Kruidk. Archief* 2e Serie, Deel III en IV. De jaartallen () achter de groeiplaatsen, verwijzen naar de Jaarvergadering, waarin de nieuwe indigena besproken is.

April 1883.

Th. H. A. J. Abeleven.

Cardamine amaro-pratensis.

Op grasland aan de boerderij 't Woud, liggende om
het terrein van het voormalig Beekbergerwoud, Mei
1880; H. J. Kok Ankersmit. Rivierdijk bij Zwijn-
drecht; Dr. J. G. Boerlage. (1880)

Sisymbrium Loeselii L.

Bij Deventer; L. J. van der Veen. (1880)

Sisymbrium Columnae L.

Bij Deventer; L. J. van der Veen. (1880)

Subularia aquatica L.

Tusschen Lunteren en Ede, Aug. 1881; Dr. M. W.
Beyerinck. (1882)

Sileneae.**Silene dichotoma Ehrh.**

Bij Deventer; L. J. van der Veen. (1880)

Alsineae.**Sagina subulata Wimm.**

Op de heide bij Bussum; Dr. Hugo de Vries.
(1878)

Malvaceae.**Malva borealis Wallmann.**

Bij Utrecht, 1878; A. J. de Bruijn. Bij den Haag,
1882; A. J. de Bruijn. (1878, 1882)

Terebinthaceae.**Rhus Toxicodendron L.**

In het bosch van Leiduin; F. W. van Eeden. (1880)

Papilionaceae.**Trigonella ornithopodioides D.C.**

Te Bergen, bij Alkmaar; Dr. Hugo de Vries.
(1878)

Orob. tuberosus L. *β. tenuifolius* Koch.

Langs eikenbakhout bij Hoenderloo; Dr. C. M. van der Sande Lacoste. Bij Apeldoorn; H. J. Kok Ankersmit. (1877)

Pomaceae.

Pirus arbutifolia L. var. *erythrocarpa* Asa Gray.

In duinvalleien tusschen Domburg en Oostkapelle; A. Walraven en D. Lako. (1878)

Crataegus Oxyacantha-monogyna.

Bij den Haag; A. J. de Bruijn. (1880)

Umbelliferae.

Ammi majus L.

Op bouwland te Nieuw- en St. Joosland; A. Walraven en D. Lako. (1878)

Aethusa Cynapium L. form. *elata*.

Langs den IJssel te Deventer; H. J. Kok Ankersmit. (1880)

Compositae.

Senecio sylvaticus L. var. *denticulatus*.

Bij Apeldoorn; H. J. Kok Ankersmit. (1877)

Aster brumalis Nees.

Weiburg bij Harderwijk; R. Bondam. Langs slooten in het wilde gedeelte van de buitenplaats »de Cloese» bij Lochem; F. W. van Eeden. Langs de grift te Apeldoorn; H. J. Kok Ankersmit. (1877)

Centaurea diffusa Lam. (*Centaurea trichantha* Verslag 1878).

Te Dommelen, op een hennepveld, Aug. 1874; Dr. C. M. van der Sande Lacoste. Aan het pothoofd te Deventer, 1877; H. J. Kok Ankersmit. (1878, 1882)

***Centaurea montana* L.**

Overvloedig in een bosch te Diepenheim; L. J. van der Veen. (1880)

***Cirsium oleraceum* Scop.**

(Bij Leiden; Dozy en Molkenboer. Bij Goes; R. B. van den Bosch. Prod. pag. 126). Aan een slootkant achter de Hoven, te Leeuwarden; J. J. Bruinsma. (1882)

***Barkhausia taraxacifolia* D.C.**

Bij Utrecht; Dornseiffen. Dordrecht; van Hoven. Te Goes, Havendijk en het Zand; R. B. van den Bosch. (1882)

Boragineae.***Lithospermum apulum* Vahl.**

Stationsterrein te Deventer, 16 Juli 1879. H. J. Kok Ankersmit. (1880)

Solaneae.***Solanum nigrum* L. fruct. ochroleucis.**

Spoordijk bij Oosterbeek; H. J. Kok Ankersmit. (1880)

***Scopolina carniolica* Jacq.**

Boschje op de buitenplaats Sparenwoud, verwilderd; F. W. van Eeden. (1880)

Verbasceae.***Verbascum sinuatum* L.**

Klaverland te Apeldoorn; H. J. Kok Ankersmit. (1880)

Antirrhineae.***Linaria minor* Desf. var. *praetermissa* Delastre.**

Als opslag tusssen *Daucus Carota* te Apeldoorn; H. J. Kok Ankersmit. (1882)

Labiatae.

Ajuga reptans L. coroll. rosea.

Teuge bij Apeldoorn; H. J. Kok Ankersmit. (1880)

Scutellaria Columnae Willd. β *Gressonii* Ten.

Onder kreupelhout in de nabijheid van Zomerzorg
bij Haarlem; Dr. C. T. Burger en F. W. van
Eeden. (1882)

Lentibularieae.

Utricularia neglecta Lehm.

(Zie 1e lijst van nieuwe indigenen, Nederl. kruidk.
Archief, 2 Ser. 2e Dl., pag. 208).

In slooten bij het fort te Apeldoorn; H. J. Kok
Ankersmit. (1877)

Primulaceae.

Anagallis arvensis L. coroll. carnea.

Op kleigrond te Voorst; H. J. Kok Ankersmit.
(1877)

Polygoneae.

Rumex domesticus Hartmann.

Achter den tuin der pastorie op Vlieland; Dr. C. M. van
der Sande Lacoste. (1882. Bijdr. de Bruijn).

Euphorbiaceae.

Euphorbia Gerardiana Jacq. form. *longibracteata*.

Op bouwlanden te Ewijk, bij Nijmegen, Aug. 1849;
Th. H. A. J. Abeleven. (1882)

Euphorbia segetalis L.

In Gelderland; Dr. F. Dozy. (1882)

Orchideae.

Goodyera repens R. Brown.

In het bosch van Leuveren bij Harderwijk, Aug. 1880
en 1881; R. Bondam. (1882)

Liliaceae.

- Phalangium Liliago Schreb.* (*Anthericum Liliago L.*)
Op de vlakke heide tusschen het Aardhuis en Meer-
veld in de gemeente Apeldoorn; J. B. Hugen-
holtz. (1882)

Cyperaceae.

- Carex ericetorum Poll.*
Kootwijkerveen, bij het station Asselt, Mei 1877;
H. J. Kok Ankersmit. (1882)
- Carex ampullacea Good.* (*Carex rostrata With*) forma
latifolia.
Slooten, bij het fort te Apeldoorn, Mei 1880; H. J.
Kok Ankersmit. (1880)

Gramineae.

- Lepturus filiformis Trin.*
Op vele plaatsen in Zeeland; A. Walraven (1877)
- Agrostis stolonifera L.* var. *prorepens.* *Meyer.*
Zeeduinen achter Overveen; F. W. van Eeden. (1880)

Lycopodiaceae.

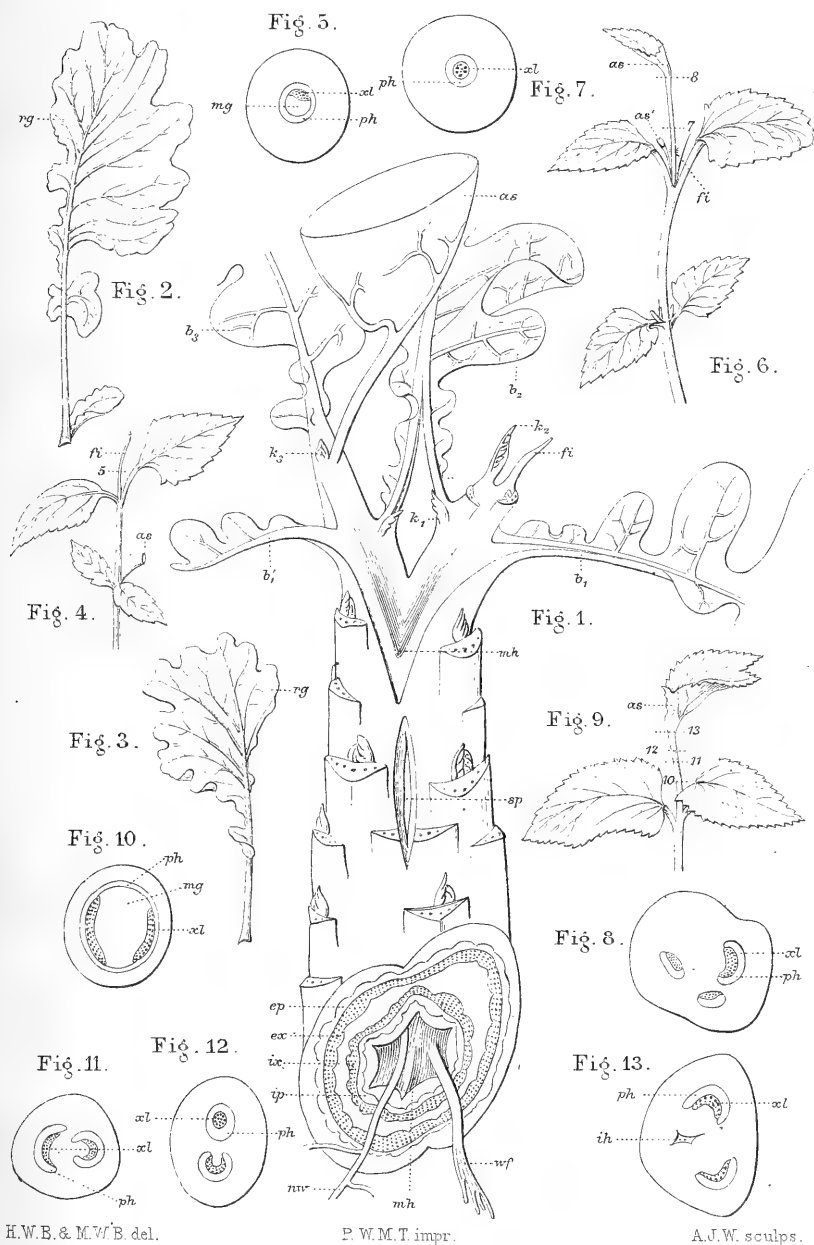
- Lycopodium complanatum L. a. anceps Waltr.*
Onder hakhout te Hoenderloo, 18 Aug. 1880; C. A. J.
A. Oudemans en H. J. Kok Ankersmit. (1882)
- [*Lycopodium complanatum L. b. Chamaecy-
parissus A. Braun.* = *Lycopodium Cha-
maecyparissus Prod.*]

Filices.

- Polypodium Dryopteris L.*
Beekbergerwoud; Wttewaai.
-

(*Trifolium filiforme* L., tusschen Domburg en Oost-Kapelle op grasvelden door den Heer J. C. Frederiks gevonden (Verslag 1878, pag. 220), is, uit zaaiproeven door den Heer Kok Ankersmit genomen, gebleken te zijn een verarmde vorm van *Trifolium minus* Relh. [Verslag 1882, pag. 27]).









NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

Dr. W. F. R. SURINGAR, Dr. C. A. J. A. OUDEMANS
EN TH. H. A. J. ABELEVEN.

Tweede Serie.

4^e DEEL. — 2^e Stuk.

Met een plaat.

NIJMEGEN,
H. C. A. THIEME,
1884.



NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

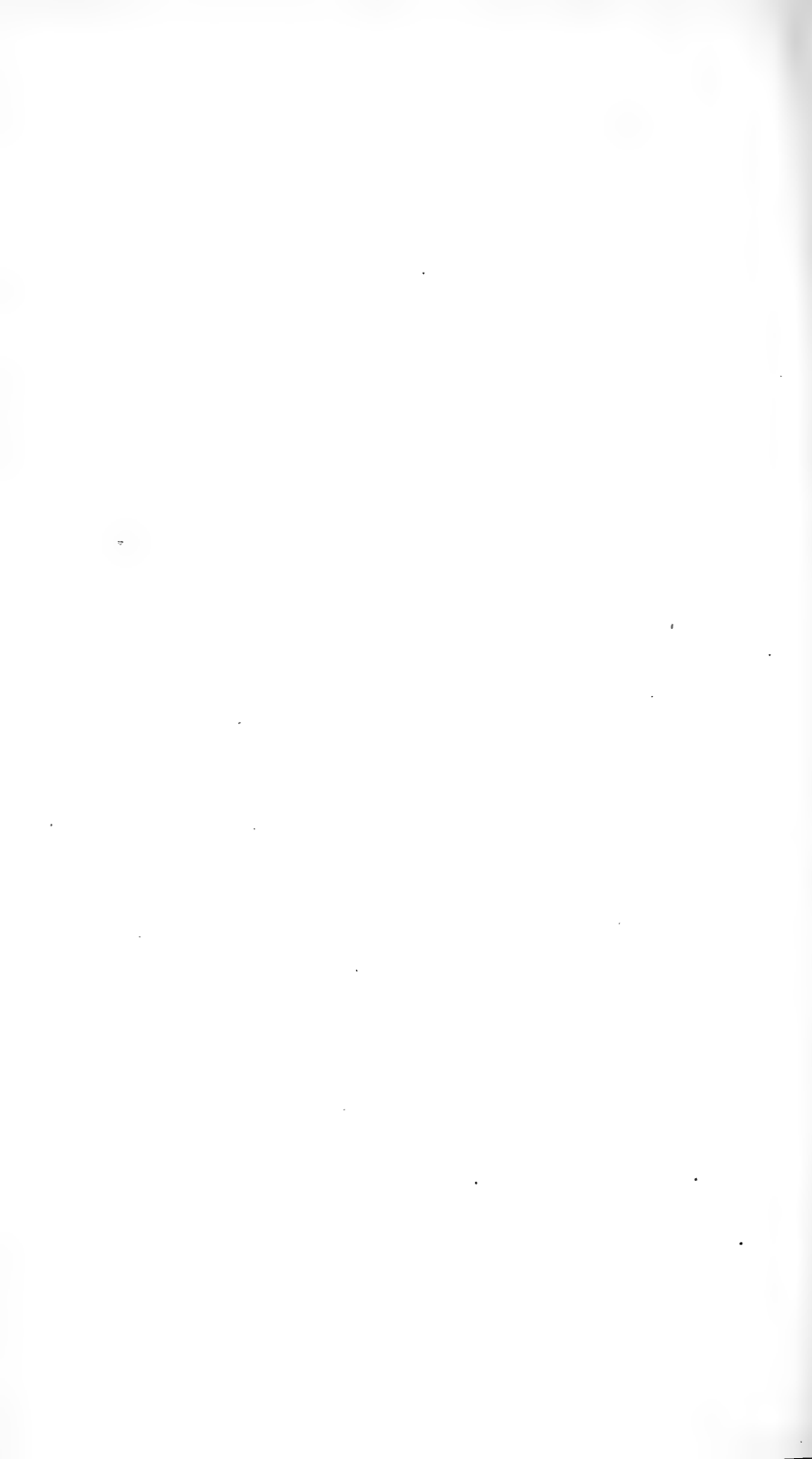
DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

T W E E D E S E R I E.

4^e Deel. 2^e Stuk.

Met een plaat.



I N H O U D.

	Pag.
Verslag van de zeven en dertigste Vergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Sittard den 27 Juli 1883	139
Verslag van de acht en dertigste Vergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Amsterdam den 26 Januari 1884.	160
Over normale wortelknoppen door Dr. M. W. Beyerinck	162
Over een eigenaardige structuur van het plasma in paratracheaal parenchym door Dr. E. Giltay	187
Ueber den Weizenbastard <i>Triticum monococcum</i> ♀ × <i>Triticum dicoccum</i> ♂ von Dr. M. W. Beyerinck .	189

VERSLAG

VAN DE ZEVEN EN DERTIGSTE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

Gehouden te Sittard den 27 Juli 1883.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. W. F. R. Suringar (Voorzitter), Dr. J. G. Boerlage (Conservator herbarii en bibliothecaris), H. J. Kok Ankersmit, A. J. de Bruyn, F. W. van Eeden, Dr. E. Giltay, L. J. van der Harst, J. D. Kobus, D. Lako, G. A. F. Molengraaff, Dr. C. M. van der Sande Lacoste en Th. H. A. J. Abeleven (Secretaris).

De vergadering wordt des namiddags te 2 ure door den Voorzitter geopend, waarna de notulen van de 36ste Vergadering, op den 27 Januari 1883, te Amsterdam gehouden, worden gelezen en goedgekeurd.

De Secretaris geeft kennis, dat brieven van verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering zijn ingekomen van de Heeren: K. Bisschop van Tuinen, Dr. H. J. Calkoen Az., Dr. C. A. J. A. Oudemans en Dr. H. M. de Wit Hamer;

dat de Vereeniging door overlijden het verlies te betreuren heeft van het honorair lid, den Heer J o h. C o m m e l i j n J u n., te Heemstede, en

dat de in de 35^{ste} vergadering benoemde leden zich deze keuze hebben laten welgevalen, zoodat het aantal leden thans is als volgt :

GEWONE LEDEN :

Th. H. A. J. Abeleven, te Nijmegen (1849);
 H. J. Kok Ankersmit, te Apeldoorn (1872);
 Dr. E. B. Asscher, te Amsterdam (1846);
 N. J. A. Bakker, te Apeldoorn (1878);
 Dr. M. W. Beijerinck, te Wageningen (1874);
 Dr. J. F. van Bemmelen, te Utrecht (1881);
 Dr. P. de Boer, te Groningen (1872);
 Dr. J. G. Boerlage, te Leiden (1875);
 J. J. Bruinsma, te Leeuwarden (1871);
 A. J. de Bruijn, te 's Gravenhage (1845);
 Mr. L. H. Buse, te Renkum (1845);
 Dr. H. J. Calkoen Az., te Enkhuizen (1878);
 Dr. J. C. Costerus, te Amsterdam (1875);
 F. W. van Eeden, te Haarlem (1871);
 Dr. J. Everwijn, te Noordwijk (1847);
 Dr. E. Giltay, te Leiden (1880);
 H. W. Groll, te Haarlem (1881);
 Dr. H. van Hall, te Paterwolde (1856);
 L. J. van der Harst, te Utrecht (1875);
 Dr. M. Hesselink, te Groningen (1875);
 T. T. Hinx, te Leeuwarden (1871);
 Dr. H. F. Jonkman, te Amersfoort (1878);
 J. D. Kobus, te Wageningen (1882);
 Dr. P. W. Korthals, te Haarlem (1846);
 D. Lako, te Zwolle (1878);
 Dr. J. F. A. Mellink, te Bergen op Zoom (1878);

G. A. F. Molengraaff, te Utrecht (1881);
 Dr. J. W. Moll, te Utrecht (1877);
 Dr. C. A. J. A. Oudemans, te Amsterdam (1845);
 G. Post, te Tiel (1871);
 Dr. L. Posthumus, te Dordrecht (1875);
 Dr. N. W. P. Rauwenhoff, te Utrecht (1871);
 Dr. J. G. H. Rombouts, te Groesbeek (1846);
 J. M. Ruijs, te (1878);
 Dr. C. M. van der Sande Lacoste, te Amsterdam (1845);
 Dr. W. F. R. Suringar, te Leiden (1851);
 W. G. Top Jz., te Kampen (1846);
 Dr. M. Treub, te Buitenzorg (1873);
 K. Bisschop van Tuinen, te Zwolle (1873);
 L. J. van der Veen, te Deventer (1880);
 Dr. Hugo de Vries, te Amsterdam (1871);
 A. Walraven, te Nieuw- en St. Joosland (1853);
 Dr. H. Boursse Wils, te Leiden (1845);
 Dr. H. M. de Wit Hamer, te Delft (1871).

HONORAIRE LEDEN:

Mr. R. T. Bijleveld, te 's Gravenhage (1875);
 Mr. J. Bieruma Oosting, te Oranjestein bij Heerenveen (1881);
 Dr. M. Brants, te Wildenborch bij Lochem (1881);
 C. A. A. Dudok de Wit, te Amsterdam (1877);
 Jonkhr. Mr. C. van Eysinga, te Leeuwarden (1881);
 G. Fontein, te Apeldoorn (1880);
 Mr. O. J. van der Haer, te Arnhem (1880);
 Mr. J. Kneppelhout, te Oosterbeek (1864);
 Mr. A. van Náamen van Eemnes, te Zwolle (1880);
 C. J. van Oudermeulen, te Wassenaar (1877);
 Dr. W. Pleyte, te Leiden (1871);
 Mr. H. W. de Blocq van Scheltinga, te Heerenveen (1881);
 Mr. J. H. Schober, te Putten [Gelderland] (1882);
 Mr. L. A. J. W. Baron Sloet van de Beele, te Arnhem (1880);

- Jonkhr. Mr. G. F. van Tets, te Haarlem (1878);
 Mr. D. Visser van Hazerswoude, te Amsterdam (1875);
 O. W. Baron van Wassenaar van Catwijck, te 's Gravenhage
 (1875);
 J. A. Willink Wszn., te Amsterdam (1871);
 J. J. Duivené de Wit, te Velp (1880);
 J. R. Wüste, te Velsen (1881).

DONATEURS.

Directeuren van Teyler's Stichting te Haarlem:

CORRESPONDEERENDE LEDEN:

- C. Babington, te Cambridge (1851);
 Dr. H. Baillon, te Parijs (1881);
 Dr. A. de Bary, te Straatsburg (1871);
 Dr. F. Buchenau, te Bremen (1871);
 Dr. Alph. de Candolle, te Genève (1871);
 Dr. F. Crépin, te Brussel (1871);
 Dr. Asa Gray, te Cambridge [Massach. Ver. St. v. N. Amerika]
 (1851);
 Dr. Jos. D. Hooker, te Kew bij Londen (1873);
 A. le Jolis, te Cherbourg (1856);
 Dr. Aug. Kanitz, te Klausenburg [Hongarije] (1872);
 Dr. C. T. Kützing, te Nordhausen (1850);
 J. Lange, te Kopenhagen (1859);
 H. Vandenborn, te St. Trond (1873);
 E. Wenck, te Zeist (1847).

Uit de volgens artt. 5, 9 en 12 der Statuten opgemaakte
 lijst van Candidaten voor het lidmaatschap der Vereeniging,
 worden met algemeene stemmen benoemd:

tot gewoon lid: de Heer Dr. A. J. C. S n i j d e r s, Leeraar
 aan de Hoogere Burgerschool te Zutphen;

tot honorair lid: de Heer C. W. R. Scholten, te Amsterdam,

en tot corresponderende leden:

de Heer Dr. H. Ernst, Hoogleeraar te Caracas;

» Dr. M. Gandoner, Hoogleeraar te Lyon en

» L. Pierre, Directeur van den Plantentuin te Sainon, in Cochinchina, thans te Leiden.

Volgens art. 15 der statuten, wordt door den Voorzitter, Prof. W. F. R. Suringar, het volgende verslag uitgebracht

M. H.

De planten, waarover ditmaal verslag moet worden gegeven, zijn deels reeds vertoond op de vorige zomervergadering, deels vermeld op de wintervergadering, deels na afloop van deze ingezonden.

In de eerste plaats verdient vermeld te worden het belangrijk geschenk van den Heer J. J. Kerbert, bestaande in het herbarium van wijlen zijnen vader den Heer C. Kerbert Jz., den medewerker van Molkenboer voor de Flora Leidensis. Moge dit voorbeeld, om aldus de documenten voor het onderzoek van onze flora, in het Herbarium van onze Vereeniging eene blijvende plaats te verleenen, ruime navolging vinden!

De Heer Calkoen zond volgens belofte, exemplaren in van *Galinsoga parviflora Cav.*, afkomstig uit een tuin buiten de Haarlemmerpoort te Amsterdam, en dus het bewijs leverende, dat deze, uit Peru in Europa verspreide en bij ons sedert 1864 bij Harderwijk op aardappelland waargenomen plant, niet tot die plaats is beperkt gebleven. Daar de tuin vroeger tot het terrein van de Hollandsche spoorwegmaatschappij behoorde, is waarschijnlijk aan een verspreiding door dit voermiddel te denken.

Van de planten, door den Heer van Eeden op de zomervergadering van het vorig jaar vertoond en daarna voor het

Herbarium ingezonden, werd *Scutellaria Columnae* All. reeds in het vorig verslag behandeld, naar exemplaren dierzelfde soort, gelijktijdig door den Heer Burger op de groeiplaats bij Zomerzorg ontdekt. Omtrent de monstrueuse afwijking, bij *Barbarea stricta* Andersz. te Vogelzang waargenomen, kon aan de gedroogde exemplaren worden geconstateerd, dat zij eene phyllodie was van den stamper, vergezeld van vergroening der bloembladen. Onder het vruchtbeginsel heeft zich de as verlengd, zoodat de twee, in gewone blaadjes veranderde, vruchtbladen zich op eene tamelijke hoogte boven de kransen der overige bloemdeelen bevinden. Tusschen deze is nog een eindknopje, soms een weinig uitgegroeid. Het is dus dezelfde monstrositeit, ofschoon minder sterk ontwikkeld, als die welke door mij in dienzelfden tijd bij *Sisymbrium Alliaria* waargenomen en ook op de vergadering vertoond werd. Evenals in laatstgenoemd geval, schijnt ook in het door den Heer van Eeden waargenomene, de vorming van de takken met monstrueuse bloemen het gevolg geweest te zijn van eene hervatting van den groei, nadat de normale bloemen hare vruchten reeds grootendeels hadden gevormd, wat dus op eene gelijktijdige oorzaak, waarschijnlijk in de weersgesteldheid gelegen, wijst. Echter zijn aan het exemplaar van *Barbarea stricta* geen aan den top doorgegroeide vruchttakken, maar enkel monstrueuse zijtakken te zien, terwijl beide bij *S. alliaria* voorkwamen. Onder een weder eenigszins anderen vorm kwam in denzelfden zomer in den Leidschen Hortus een doorgroeiing voor bij *Barbarea vulgaris*; daar was het alleen een terminale doorgroeiing van de bloemtakken, na de ontwikkeling der vruchten, en wel tot verlengsels van meer dan een meter lang, die op allerhande wijze om de plant nederhingen. De deformatie bestond hier vooreerst uit het optreden der *bracteae*, anders bij de Cruciferen niet ontwikkeld, in den vorm van gewone blaadjes, het vergroend zijn der bloembladen, en geheelen of gedeeltelijken abortus der meeldraden en stampers. Hoogerop waren de bloemen geheel in bladrossetten, met een tamelijk

groot getal blaadjes veranderd. In al deze gevallen dus teruggang van de fructificatiedeelen tot den vegetatieven vorm, maar in de beide eerste bij voorkeur een sterke ontwikkeling in het centrum en den stamper, in het laatste daarentegen in de peripherische organen, met onderdrukking der meer naar binnen geplaatste deelen.

Aan dit onderwerp bezig zijnde, kan ik tevens inzage geven van eene teekening, mij tot dat doel dezer dagen door den Heer Posthumus toegezonden, voorstellende een monstrueuse *Ranunculus repens*, met gevulde bloemen en doorgroeiing der bloemas. Dit zijn gewone zaken en bij *Ranunculus* niet zeldzaam. Het is echter altijd van belang dergelijke gevallen waar te nemen; wenschelijk is, de voorwerpen daarop betrekkelijk niet alleen gedroogd of in teekening, maar ook op spiritus in te zenden, ten einde over alle bijzonderheden die zij aanbieden, met juistheid te kunnen oordeelen.

Van de planten, door den Heer Groll op Texel en Vlieland waargenomen, werden door dezen ingezonden: van het eerste eiland *Gnaphalium dioicum* L.; *Endymion nutans* Dum., en *Narcissus poeticus* L. Van het tweede: *Bryonia dioica* en *Pyrola minor* L., die alle om de groeiplaats vermelding verdienen. Voorts werd een door denzelfden, op *Thalictrum sylvaticum* Koch, verzamelde fungus door den Heer Oudemans als *Urocystis sorosporoides* Koern, zijnde een nieuwe indigena, bestemd.

De Heer Abeleven stond een fraai exemplaar van *Orobancha Rapum* Thuill. op de voedsterplant (*Sarothamnus vulgaris*) bevestigd, voor het herbarium af.

Van de planten, uit de omstreken van Apeldoorn en elders, door den Heer Kok Ankersmit medegedeeld, en reeds in de vorige zomervergadering vertoond, valt thans nog het volgende te vermelden.

De *Ranunculus* met verarmde bloemen van Utrecht met twijfelachtige soortsbepaling ingezonden, is ook werkelijk niet compleet genoeg, om de soort met zekerheid te bepalen,

terwijl de monstrueuse toestand der bloemdeelen daartoe ook het zijne toebrengt. De kelkbladen zijn min of meer bladachtig, en de bloembladen en meeldraden, ofschoon niet altijd geheel ontbrekende, zeer gebrekkig vertegenwoordigd.

Diervilla trifida *Much.* = *D. canadensis* *Willd.*, een Amerikaansche sierheester, uit de bosschen van den Uilenpas verzameld, levert een geval van verwilderden aanplant op, evenals bij dat van *Clethra alnifolia* *L.* in het bosch te Twikkel, in den *Prodromus* vermeld.

Viola tricolor *L.* var. *agrestis* (*Jordan*), op moesgrond te Apeldoorn. Deze vorm behoort tot de talrijke vormen van *Viola tricolor* var. *arvensis* (*V. arvensis* *Murray*) waarvan de afzonderlijke kennis aan de uitvoerige studien van *Jordan* (*Observations sur plusieurs plantes nouvelles, rares ou critiques de la France* 1846 etc.) verschuldigd is. Zij onderscheidt zich door de groote bladachtige sterk gekartelde middellob der steunblaadjes, den loodrecht uitstaanden vertakten stengel, tamelijk korte stengelleden (korter dan de bladen), uitstaande bloemstelen, elliptische, bijna tweemaal langere dan dikke zaaddoos. *V. ruralis* *J.* verschilt hiervan alleen door het dicht bij de bloem geplaatst zijn der bracteolae, zoodat *Clavaud*, in zijne *Flore de la Gironde* 1882, laatstgenoemde tot *V. agrestis* *J.* heeft teruggebracht. Ook in ons vaderland komen afwijkende vormen van *V. arvensis* voor, waarop het niet van belang ontbloomt is te letten. De onderhavige vorm, o. a., *agrestis*, is van Nijmegen, in iets minder forsche exemplaren, in het *Herb. der Vereen.* aanwezig. Wanneer de leden het materieel wilden compleeteeren door toezending van deze kleinbloemige *Viola*'s uit den omtrek hunner woonplaats, stel ik mij voor, later hierop terug te komen en een overzicht van de in ons vaderland voorkomende vormen te geven.

Rhinanthus Alectorolophus *Poll.* (= *Alectorolophus hirsutus* *All.*) op roggevelten bij Hohenheim onder Apeldoorn. Ofschoon reeds van andere groeiplaatsen in

ons vaderland bekend, verdient zij niet met stilzwijgen te worden voorbijgegaan. De soort (of varieteit): *β hirsutus F. Schultz* onderscheidt zich van *R. maior* alleen door den behaarden kelk. Maar niettegenstaande dit kleine morphologische verschil, is er een tamelijk groot onderscheid in standplaats en geografische verspreiding, waarop reeds Crép in in zijne Belgische flora, speciaal opmerkzaam heeft gemaakt. Zij komt n.l. niet zoo noordelijk voor als *R. maior*, maar is beperkt tot Zuid- en Midden-Europa; bovendien groeit zij zoowel in Duitschland als in België alleen op zaadakkers, niet op weilanden, of in 't algemeen tusschen gras, zoo als de andere vormen van dit geslacht. Het zal van belang zijn, hare levensgeschiedenis en verspreiding verder na te gaan.

Potentilla canescens Besser. In weinige exemplaren op een klaverveld midden in de heide te Klarenbeek onder Voorst, het vorige jaar ook door den Heer Lako te Ruurloo aangetroffen. Deze soort gelijkt zeer op *P. recta L.* maar onderscheidt zich daarvan door de meer kroeze, wollige, niet loodrecht en stijf afstaande beharing. Tusschen de lange haren komt ook hier een ondergrond van zeer korte voor; deze zijn echter eveneens zacht en kroes, niet stijf, en ook niet met klierhaartjes vermengd. Zoowel Koch, die deze *Potentilla*'s niet alleen in zijne Synopsis maar ook in Stürm, Deutschlands Flora, bewerkte, als de auteurs der Fransche Flora, beschouwen *P. canescens Besser* als synoniem met *P. inclinata Vill.*, en gebruiken daarom dezen laatsten naam. Daar echter Garcke in zijne flora van Duitschland p. 130, uitdrukkelijk mededeelt, dat deze synonymie op eene dwaling berust en de Silesische en Fransche plant niet identiek zijn, is het beter den naam *P. canescens Besser*, waartoe in elk geval ons voorwerp behoort, te behouden. Wat het voorkomen in ons vaderland betreft, is wel het waarschijnlijkst, dat deze plant moet worden beschouwd als een lotgenoot van de reeks van andere soorten, die, hetzij met zaai-zaad of op eene andere wijze in de laatste jaren uit het oosten van Midden-Europa naar

ons vaderland zijn overgebracht, en waarvan het wenschelijk is na te gaan of zij er stand houden en zich verder verspreiden. Dit zij den Heeren Kok Ankersmit en Lako aanbevolen, alsmede het aanvullen van de tegenwoordige inzending door complete exemplaren, zoo mogelijk met rijpe vruchten.

Verbascum Blattaria hybrida. Opslag onder het plantsoen van Marokko bij Apeldoorn, Juli 1882. Ik heb hiervoor een eenigszins algemeene benaming gekozen, omdat het wel zeker is, dat deze hybride *Verbascum Blattaria* L. tot een der ouders heeft, maar het mij twijfelachtig voorkomt, of niet eer *V. phlomoides* L. dan *V. thapsiforme* Schrad. als de andere der ouders moet worden beschouwd, en wel wegens het lang aflopende van den stempel, het niet vermengd zijn der paarse wol op de helmdraden met gele draden, en vooral het afloopen der bladen met een ronden, niet wigvormigen voet, voor zoover dit laatste ten minste uit het niet zeer gave exemplaar kan worden opgemaakt. Interessant is, dat in elk geval het gevonden exemplaar nader staat tot den vorm van *V. Blattaria*, dan tot hetzij *V. phlomoides* of *V. thapsiforme*, en ook nader dan een van de beide door auteurs van de Fransche Flora tusschen deze soorten beschrevene hybriden. Behalve het voorkomen van vertakte haren bij de korte klierhaartjes op de bloemspil en den kelk en van eenige vertakte haren op de bladen, het een weinig afloopen van deze en het aflopend zijn van den stempel op den spatelvormigen stijl, komt de plant met den stamvorm van *V. Blattaria* overeen. In de slanke tros staan de bloemen meest alle één voor één, niet in bundels; van ongelijkheid der bloemstelen die op dezelfde hoogte staan, kan dus hier niet of nauwelijks sprake zijn; zij zijn ongeveer gelijk aan de lengte van den kelk, dus wat korter dan gewoonlijk bij *V. Blattaria* wordt waargenomen.

Eindelijk zij aangestipt, dat de niet benoemde *Eriophorum* was *E. vaginatum*, een vorm met lange bladen, die ook van elders in ons vaderland, b.v. van Hoogeveen, is ingezameld; dat de naam: *Cerastium semidecandrum*

var. *glutinosum*, moet zijn var.: *glandulosum*, en dat de Hr. Kok Ankersmit nog inzond exemplaren van *Carex elongata* L., langs het kanaal te Apeldoorn verzameld.

De Heer Bondam zond uit de omstreken van Harderwijk een elftal soorten, tot completeering van vroegere inzendingen. Hiervan verdienen bijzondere vermelding:

Koeleria cristata P., volgens de opmerking van den Heer Bondam zeldzaam om Harderwijk voorkomende.

Farsetia incana, R. Brown, in het Herbarium alleen nog aanwezig van Bergen-op-Zoom, den IJseldijk bij Deventer en den Ooijschen waard bij Nijmegen, maar in Juli 1880 nu ook, hoewel sporadisch, aan het bruggenhoofd te Harderwijk waargenomen.

Lepidium Draba L., in het Herbarium alleen vertegenwoordigd van de eerste vindplaats te Amsterdam, thans ook aan den dijk te Harderwijk,

Anthriscus vulgaris, Persoon, Harderwijk (zeldzaam) en

Anthoxanthum Puelii Lecoq en Lamotte, in 1870 op de excursie na de jaarvergadering bij Almelo ontdekt, thans eveneens op roggeakkers bij Harderwijk.

De Heer van der Sande Lacoste zond eenige planten uit Limburg, vooral varens, in fraaie exemplaren, deels van nieuwe groeiplaatsen in deze provincie:

Galium sylvestre Poll., van Gulpen en Wylre aanwezig, thans van beschaduwden grond te Cadier, met de opmerking, dat de soort ook voorkomt op den berg bij Meerssen.

Cystopteris fragilis, Bernh.,

Asplenium trichomanes L.,

Asplenium Filix femina Bernh., van tufkrijt te Geulhem bij Meerssen, de eenigste toen bekende groeiplaats in Z.-Limburg.

Asplenium Adiantum nigrum L., vroeger te Putte bij Schinnen en aan den St. Pietersberg bij Slavante

verzameld, thans ook te Kelmont bij Beek en op beschaduwde löss-wallen te Terhagen bij Elsloo.

Aspidium aculeatum Döll, van dezelfde in de laatste plaats genoemde lokaliteit (vroeger te Epen en Bissen).

Scolopendrium officinarum Sw., (Uit Limburg in het geheel nog niet in het Herbarium vertegenwoordigd) van diezelfde wallen en ook aan de steenen wanden van open waterputten te Sibbe bij Valkenburg en St. Geerten waargenomen.

Eindelijk: *Solorina saccata* Ach., op kalkrotsen te Cadier (ook bij Valkenburg en op den St. Pietersberg).

De Conservator herbarii en bibliothecaris, Dr. J. G. Boerlage, brengt, volgens Art. 22 der Statuten, het volgende verslag uit over het jaar 1882/83:

M. H.

Gedurende het genootschapsjaar 1882—1883 heeft het Herbarium eene belangrijke vermeerdering gekregen door het Herbarium van C. Kerbert Jz., den bewerker van de Flora Leidensis. Dit Herbarium, een geschenk van den Heer J. J. Kerbert, zoon van den schrijver, is grootendeels gerangschikt volgens de Flora Belgii Septentrionalis van van Hall, ten minste met de cijfers van die Flora gemerkt en dus gemakkelijk weder in die volgorde te brengen. Het inschikken in het Stamherbarium heeft nog niet plaats gehad door de ongesteldheid van den assistent. De collectie, schoon niet geheel vrij van insecten, ziet er goed uit en heeft vooral met het oog op de Flora Leidensis van Kerbert en Molkenboer groote waarde voor onze vereeniging. Behalve deze verzameling ontving ik voor het Herbarium twee planten van den Heer A bel e v e n, eenige planten van de Noordzee-eilanden, verzameld door den Heer G r o l l, eene verzameling planten van den Heer A n k e r s m i t, eenige planten uit Limburg, gevonden door den Heer v a n d e r S a n d e L a c o s t e, eenige planten uit Kampen, van den

Heer Bondam en eene plant door den Heer Calkoen op de wintervergadering medegebracht. Prof. Oudemans had de goedheid den *Fungus* op *Thalictrum sylvaticum* te determineeren door den Heer Groll op de vorige zomervergadering ons getoond. Het bleek te zijn *Urocystis sorosporoides Koern*, eene nieuwe indigene.

Zoowel Herbarium als Bibliotheek werden nu en dan door de leden geraadpleegd.

De bibliotheek ontving evenals vorige jaren talrijke geschenken, die in een hierbij gevoegde lijst vermeld zijn. Door correspondentie met buitenlandsche genootschappen werden enkele incomplete tijdschriften aangevuld terwijl met andere een ruiling begonnen werd. Het binden en innaaien werd voortgezet. De Catalogus werd voltooid en is reeds door de zorg van den Secretaris in druk verschenen. In een met wit doorschoten exemplaar worden thans de nieuwe aanwinsten voor de Bibliotheek genoteerd. Deze aanwinsten met hetgeen nog ongebonden in de Bibliotheek voorhanden is, maken het wenschelijk dat de ten vorigen jare uitgetrokken post voor het onderhoud der boeken ook thans weer wordt vastgesteld.

Lijst der Boekwerken, Tijdschriften enz. voor de Bibliotheek der Nederlandsche Botanische Vereeniging ontvangen van Juli 1882 tot Juli 1883.

Van den Secretaris:

Nederlandsch Kruidkundig Archief, 2e Serie, Deel IV, Stuk I.
Catalogus der Bibliotheek 1883.

Statuten der Vereeniging 1882.

Lijst van nieuwe indigenen die na het in het licht verschijnen van den *Prodromus Florae Batavae* Vol. I in Nederland ontdekt zijn, 1876.

(Overdr. uit Kruidkundig Archief, 2e Serie, Deel I, pag. 196.)

Tweede lijst van nieuwe indigenen die na de uitgave van de eerste lijst in 1876 in Nederland ontdekt zijn, 1883.

(Overdr. uit Kruidkundig Archief, 2e Serie, Deel IV, pag. 132.)

- van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen:
 Archief. Vroegere en latere mededeelingen, 5^e Deel, 2^e Stuk, 1881.
 Catalogus der Bibliotheek, 2^e Druk, 1^e Stuk, 1882.
- van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem:
 Archives Neerlandaises T. XVII, N^o. 3—5, T. XVIII, N^o. 1.
- van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging te Batavia:
 Boekwerken ter tafel gebracht in de vergaderingen der Directie gedurende het jaar 1882 (Januari—Juni.)
- van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg:
 Annales. Vol. III 2^e Partie 1883.
 Verslag omtrent den staat van 's Lands Plantentuin gedurende 1881.
- van 's Rijks Landbouwschool te Wageningen:
 Catalogus van de Bibliotheek, 1877.
 Eerste Vervolg op den Catalogus der Bibliotheek, 1882.
- van den Heer W. F. R. Suringar:
 Stasiastie. Monstruosité de *Cypripedium venustum* Wall.
 Sur les espèces du genre *Rafflesia*. Overdrukken (van Comptes-Rendus du Congrès d'Alger, 1881.)
- van den Heer C. A. J. A. Oudemans:
 Bijdrage tot de Flora Mycologica van Nederland IX. (Overdr. uit de Versl. en Mededeel. der Kon. Acad. v. Wetensch. Afdeling Natuurk 2^e Reeks, Deel XVIII).
- van den Heer E. Giltay:
 Het Collenchym. Acad. Proefschrift, 1882.
 Ueber die Abbe'sche Camera lucida und eine im Allgemeinen an Cameras anzubringende Verbesserung.
 (Separat Abdr. aus Bot. Centr. Blatt, Bd. XII, No. 12).
 Ueber eine eigenthümliche Form des Stereoms bei gewissen Farnen. (Separat Abdr. aus Bot. Zeit, 1882, No. 41).
- van den Heer H. J. Calkoen:

De Uredineae en Ustilagineae (Roest- en Brandzwammen)
van Nederland. 1883.

van den Heer J. G. Boerlage:

Jaarboekje der Nederl. Maatsch. van Tuinbouw en Plan-
tenkunde voor het jaar 1882.

Vilmorin-Andrieux. Revue des Nouveautés Horticoles et
Agricoles, 5^{ième} Année 1862, 6^{ième} Livraison.

Link, Jahresbericht über die Arbeiten für physiologischen
Botanik in den Jahren 1840—1841.

Congrès International de Botanique et d'Horticulture, réuni
à Amsterdam en Avril 1865.

van the Royal Society of Edinburgh:

Sessions. 1879—1881.

van het Natuurwetenschappelijk Genootschap
te Gent:

Natura. Maandschr. voor Natuurwetenschappen, 1^e Jaarg.,
1883. Afl. I. Afl. VI. Bijvoegsel.

van den Heer J. MacLeod:

La structure des Trachées et la circulation peritrachéenne.
Recherches sur la structure et le développement de l'Ap-
pareil Reproducteur des Teleostéens.

Het nut der natuurlijke wetenschappen en hunne plaats
in het onderwijs.

van de Bloemenkring te Antwerpen:

Tijdschrift. Deel III, No. 1, April 1883.

van la Société Royale de Botanique de Bel-
gique:

Bulletin. Tome vingt-et-unième, 1883.

van la Société Linnéenne de Bordeaux:

Actes. Vol. XXXV, 4^e Serie, T. v, 1881.

van la Société d'Étude des Sciences naturelles
de Beziers:

Bulletin. Compte Rendu des Séances. Extrait des Procès-
Verbaux, 3^{ième} Année, 1880.

van la Société Nationale des Sciences natu-

relles et mathématiques de Cherbourg:
Mémoires. T. XXIII, Troisième Serie. T. III, 1881.
Catalogue de la Bibliothèque, 1881.

van den Heer Le Jolis:

Note sur le *Myosotis sparsiflora* de la Flore de Normandie.

van la Société Française de Botanique:

Revue de Botanique. Bulletin mensuel T. I, 1882—1883.

van la Société de Botanique de Copenhague:

Botanisk Tidskrift. Serie II, Vol. 1—4. Serie III, Vol. I. Vol. II, Cah. 2. Volume XII, Cah. 4. Vol. XIII, Cah. 1—2. Meddelelser fra de Botaniske Forening i Kjobenhavn, No. 1, Sept. 1882.

van Sällskapet pro Flora et Fauna Fennica:

Notiser ur Sällskapets Forhandlingar. Åttönde Häftet, Ny Serie. Femte Häftet, 1882.

van die Physikalisch Oeconomische Gesellschaft zu Königsberg:

Schriften. Jahrg. 23, 1882.

van die Schlesische Gesellschaft für Vaterland. Cultur:

59^{er} Jahresbericht, 1881.

van der Naturwissenschaftliche Verein zu Hamburg:

Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Band VII, Abth. 2, 1883.

van der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen:

Abhandlungen. Bd. VII, Heft 3.

van die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde:

21^{er} Bericht für 1881, Giessen 1882.

Statuten der Gesellschaft, 1883.

Hoffmann, Phaenologische Beobachtungen aus Mittel Europa. (Separat Abdr. aus d. XXII Ber. der Gesellschaft.)

- van der Naturhistorische Verein der preuss.
Rheinlande und Westphalens:
Verhandlungen. Jahrg. 39, 1^e Hälfte, 1882.
Westhoff. Die Käfer Westphalens. Suppl., 2 Jahrg. 38.
- van die Naturforschende Gesellschaft zu Halle:
Bericht über die Sitzungen 1881.
- van der Botanische Verein für Thüringen »Irmischia:»
Abhandlungen, Heft I—II, 1882.
Irmischia. Botanische Monatschrift No. 5—7, 12. Jahrg. II, 1882.
- van die Gewerbeschule zu Bistritz:
7^{ter}-8^{ter} Jahresbericht 1881—1882.
- van la Société Botanique du Grand-Duché de Luxembourg:
Recueil des Mémoires et des Travaux publiés par la Société No. 6—8, 1880—1882.
- van die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft:
14^{te} Jahresversammlung. Aarau, Aug. 1881. Jahresber. 1880—1881.
- van den Heer A. Kanitz:
Magyar Növénytani Lapok. Szerkeszitti és Kiadja Kanitz Agost. Eufolyam II—III, V—VI. Kolosvart 1878—1882.
Plantae Romaniae Pars I—III.
- van the United States Congress:
Ben Perley Poore. Congressional Directory compiled for the use of Congress. Second Edition corrected to Febr. 1. 1882.
- van the Smithsonian Institution:
Report of the Board of Regents for 1880.
List of foreign Correspondents corrected to Jan. 1882.
- van the Department of Agriculture (U. S.)
Annual Reports for the years 1879—1880.
- van the Treasury Department (U. S.)

Annual Report of the Controller of the Currency.
 van the Academy of Natural Science of Philadelphia:

Proceedings 1801. Jan.—Dec.

Door den Secretaris-Penningmeester, Th. H. A. J. Abeleven, wordt volgens art. 17 der Statuten, Rekening en Verantwoording gedaan van zijn gehouden beheer over het Vereenigingsjaar 1882/83. Die rekening wordt goedgekeurd en hij deswege ontlast.

Door den Secretaris Th. H. A. J. Abeleven worden ter tafel gebracht exemplaren van *Platanthera bifolia* Rich., *Farsetia incana* Br. en *Diploaxis viminea* Dc. van nieuwe groeiplaatsen om Nijmegen, benevens *Pinguicula vulgaris* L. gevonden op veenachtigen grond tusschen Berg en Dal en Groesbeek in Mei 1883, een nieuwe voor de Flora van Nijmegen.

De Heer H. J. Kok Ankersmit deelt mede, dat door hem *Phalangium Liliago* Schreb. ook gevonden is in de heide op den Hoogenheuvel tusschen het Soerensche bosch en Elspeet en bracht verder ter tafel: *Echinosperrum* Lappula Lehm., *Cannabis sativa* L. var. pilosa, *Lepidium ruderales* L., *Sisymbrium pannonicum* Jacq., *Hordeum Secalinum* Schreb., *Bromus squarrosus* L. en *Bromus tectorum* L. allen als opslag in graanakkers langs het kanaal te Apeldoorn, in dit jaar aangetroffen.

De Heer D. Lako brengt ter tafel: *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Sturmia Loeselii* Rehb., *Pyrola rotundifolia* L., *Carex Pseudocyperus* L., *Botrychium Lunaria* Sw., *Eriophorum angustifolium* Roth., *Hippuris vulgaris* L., en *Polygonum amphibium* L. var. natans, allen gevonden in de duin-

valleien op Schouwen en niet opgegeven in de lijst van A. Walraven, Ned. Kr. Archief, 2^e Serie, 3^e deel, pag. 108 v.v.; *Erythraea litoralis* Fr., *Filago minima* Tr. en *Carex arenaria* L., in de duinen op Schouwen, *Lepigonum medium* Fr., op zilte gronden op Schouwen, *Scirpus setaceus* L., op vochtig vroom bij de Oranjezon op Walcheren en *Schoberia maritima* C. A. M., in stijve recht opgaande exemplaren in de Vesten te Vlissingen, allen insgelijks nog niet in bovengenoemde lijst opgenomen. Verder gaf hij nog ter inzage: *Erythraea Centaurium* P., in de duinen bij Schouwen, *Glyceria maritima* M. en K., met moederkoorn, op Walcheren, eene *Euphorbia* op bouwland te Serooskerke en Oost-Kapelle, *Genista tinctoria* L., bij de Berkumerbrug te Zwolle en *Fritillaria Meleagris* L., op weilanden in 't Groot Weezenland te Zwolle ingezameld.

De Heer J. D. Kobus vertoonde aan de leden: *Sisymbrium Loeselii* L., en *S. pannonicum* Jacq., *Echinosperrum Lappula* Lehm., *Stachys annua* L., *Delphinium Consolida* L., in twee vormen, met lange en korte sporen, *Galeopsis Ladanum* L., *Silene dichotoma* Ehrh., en *Farsetia incana* Br., allen bij het Pothoofd te Deventer ingezameld, benevens de zeldzame gedoornde variëteit van *Ononis repens* L., door hem nog al veel te Wageningen gevonden.

De Heer Kok Ankersmit deelde nog mede, dat de door hem in de lijst der Apeldoornsche planten (Ned. Kr. Archief, 3^e deel, pag. 194) opgenomen *Atropa Belladonna* L., moet gebracht worden tot *Scopolia carniolica* Jacq. en dat *Diervilla trifida* door hem in de bosschen van 't Groote zand, gemeente Twelloo, op de grens van Apeldoorn is gevonden.

De Heer Dr. C. M. van der Sande Lacoste deelde

mede, dat door hem den 11 Augustus 1882, aan löss-wallen te Terhagen bij Elsloo (Limburg) vruchtdragende exemplaren van *Lunularia vulgaris Mich.*, ingezameld zijn. Deze vondst is zeer belangrijk, omdat in de zuidelijke streken van ons vaderland wel *Lunularia* met vrouwelijke bloemen, maar tot heden toe nog geen fructificeerende gevonden waren.

De Heer F. W. van Eeden doet eenige mededeelingen van planten in de omstreken van Haarlem waargenomen, en zegt verder, dat een woekerzwam, in dezen zomer, te Haarlem de oorzaak van het verdorren der bladen van de iepenboomen is geweest. Die zwam is op de takjes en wel op de uiterste geledingen van het vorige jaar te zien als kleine gezwollen, die meestal spleetvormig opengebarsten zijn. Volgens Prof. C. A. J. A. Oudemans is het eene *Discella*, voor zooverre zijn onderzoek reikte, nog niet beschreven. Zij zetelt met hare conidiën tusschen de lagen van het kurk, doch de mycelium-hyphae dringen dieper door en reiken tot het cambium. Het hout schijnt er niet door getroffen te worden.

De Heer Dr. E. Giltay geeft een eerste bijdrage over anatomische verhoudingen in verband met klimatologische omstandigheden bij onze flora. Na eerst de klimatologische omstandigheden te hebben aangestipt, die veranderingen in den bouw der gewassen teweegbrengen, gaat hij in het kort na, hoe in het algemeen de morphologie en de anatomie van het blad met den physiologisch belangrijkste klimatischen factor, den vochtigheidstoestand, in verschillende klimatische zone's wisselt.

Zich meer in het bijzonder tot onze flora wendend wijst hij er op, hoe die in het algemeen wel tot het noordelijk woudgebied behoort, doch vestigt hij er tevens de aandacht op, hoe plaatselijk, ten gevolge van drogen ondergrond, en vooral bij de duinflora aan zuidelijke hellingen ten gevolge van sterke insolatie, sommige klimatische factoren veel meer worden gewijzigd, dan men gewoonlijk meent, hetgeen hij met een sterk

sprekend voorbeeld nader toelicht. In verband hiermede vertoont ook de flora dier plaatsen, *algemeen*, zeer eigenaardige aanknoopingspunten aan de flora's van typisch droge klimaten, waarop het, naar des sprekers meening, alleszins de moeite waardig was de aandacht te vestigen, aangezien die aanknoopingspunten veel te weinig in aantal, te weinig algemeen, en van te weinig ingrijpenden aard werden geacht.

Tot toetsing van het gezegde wordt daarna de bouw van een deel der strandduinplanten besproken, terwijl spreker voor een latere vergadering het vervolg toezegt.

De Heer K o k A n k e r s m i t vermeldt nog, dat hij bij zaailingen van *Dictamnus Fraxinella Pers.* had waargenomen,* dat zij 't eerste jaar roode en 't tweede jaar witte bloemen voortbrachten.

Als plaats voor de volgende zomervergadering wordt Leiden aangewezen en tevens aan het Bestuur opgedragen om alsdan het plan tot het houden eener excursie naar een der Noordzeeilanden ter tafel te brengen. Nadat besloten was, om op Zaterdag, Zondag en Maandag (28, 29 en 30 Juli) botanische excursien tusschen Sittard en de omstreken van Maastricht te houden, wordt de Vergadering door den Voorzitter gesloten.

NAMENS DE VEREENIGING,
de Secretaris,

Th. H. A. J. ABELEVEN.

V E R S L A G
VAN DE ACHT EN DERTIGSTE VERGADERING
DER
NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

Gehouden te Amsterdam den 26 Januari 1884.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. W. F. R. Suringar (Voorzitter), Dr. J. G. Boerlage (Conservator herbarii en bibliothecaris), Dr. M. W. Beijerinck, F. W. van Eeden, Dr. E. Giltay, H. W. Groll, G. A. F. Molengraaff, Dr. C. M. van der Sande Lacoste, Dr. Hugo de Vries en Dr. J. H. van 't Hoff.

Van den Secretaris Th. H. A. J. Abeleven, is bericht ontvangen, dat hij wegens familieomstandigheden verhinderd is de vergadering bij te wonen. De Heeren Dr. J. C. Costerus en Dr. N. W. P. Rauwenhoff hebben eveneens van hun verhindering kennis gegeven.

Op voorstel van den Voorzitter wordt de Heer Giltay met het houden der notulen belast.

De wetenschappelijke bijdragen werden geopend door den Heer Beijerinck met een uitvoerige en door vele voorwerpen in natura en teekeningen toegelichte verhandeling over normale wortelknoppen (Zie 1^e Bijlage tot deze vergadering).

Vervolgens biedt de Heer Giltay voor de bibliotheek een afdruk aan van zijn opstel in de Archives Néerlandaises over de waarde van de haemotoxylene als specifiek reagens op onverhoute en onverkurkte cellulose wanden en doet daarna eene mededeeling over een eigenaardige structuur in para-

tracheaal parenchym, die hij met mikroskopische preparaten en eenige teekeningen nader toelicht. (Zie 2^e Bijlage tot deze vergadering).

Ten slotte verkrijgt weder de Heer Beijerinck het woord om mededeeling te doen van een merkwaardigen bastaard tusschen *Triticum monococcum* en *Triticum dicoccum*. De bastaard was steriel en deed den spreker tot een minderen graad van verwantschap tusschen beide koornsoorten besluiten dan hieromtrent vermoed werd. (Zie 3^e Bijlage tot deze vergadering).

De wetenschappelijke mededeelingen hiermede afgehoorden zijnde, wordt voor de eerstvolgende wintervergadering Amsterdam weder als plaats der bijeenkomst aangewezen.

De Heer Giltay legt daarop aan de vergadering de vraag voor, in hoeverre op een volgende wintervergadering van hem een bijdrage gewenscht zou zijn »over gevallen waarin het mikroskopisch beeld niet met de in werkelijkheid voorhanden structuur in overeenstemming is." Spreker meent die vraag aan de Vergadering te moeten doen, vooreerst, daar zijn voordracht zeker een uur vereischt, en verder, daar hij niet weet, in hoeverre dit onderwerp van eenigszins meer theoretischen aard op den weg der Botanische Vereeniging ligt.

De Vergadering verklaart tegen die voordracht geen bezwaar te hebben.

Op voorstel van Prof. Hugo de Vries wordt ten slotte besloten de leden uit te noodigen, zooveel mogelijk den Secretaris van te voren in kennis te stellen van de onderwerpen hunner wetenschappelijke bijdragen, opdat deze er dan in den oproepings-brief melding van kunne maken.

Niets meer aan de orde zijnde, sluit de Voorzitter de Vergadering.

NAMENS DE VEREENIGING,
De Waarnemende Secretaris,
E. GILTAY.

OVER NORMALE WORTELKNOPPEN

DOOR

Dr. M. W. BEIJERINCK. ¹⁾

Onder normale wortelknoppen, moeten, — in tegenstelling van de callusknoppen, welke veelvuldig aan deelstukken van wortels optreden, — die knoppen verstaan worden, welke gedurende den normalen groei bij sommige soorten van planten geheel onafhankelijk van verwondingen aan de wortels worden gevormd. Bij *Populus alba* en bij *Geranium sanguineum* heb ik wortelknoppen gevonden, die tusschen deze beide uitersten in zekeren zin als overgangsgeval kunnen beschouwd worden. Bij beiden ontstaan de knoppen namelijk uit callus, maar dit callus is een product van de normale ontwikkeling der plant. Bij *Populus alba* vormt het zich uit het parenchymatische weefsel van de secundaire schors rondom de aanhechtingpunten der zijwortels; bij *Geranium sanguineum* ²⁾ door metamorphose van sommige, in het parenchym van de secundaire schors des moederwortels verborgen gebleven rustende zijwortels. De laatstgenoemde wijze van het ontstaan van lateraal callus met knoppen, uit rustende wortelbeginsels, kan ook bij sommige oudere wortels van *Solanum Dulcamara* worden waargenomen, hoezeer bij deze plant de meeste wortel-

1) In de volgende regels wensch ik een beknopt overzicht te geven van de resultaten van een uitvoerig onderzoek over de wortelknoppen, dat hier ter plaatse niet in zijn geheel kan verschijnen.

2) Men zie ook Bot. Zeit. 1874, pag. 545.

knoppen op andere wijze, namelijk uit de basis van zijwortels, worden gevormd.

Ook bij twee verschillende variëteiten van *Brassica oleracea* heb ik enkele individuen, onder een groot aantal normaal blijvende exemplaren, wortelknoppen zien voortbrengen, die uit lateraal callus ontsprongen, en wel bij planten, welke na uitgetrokken te zijn op zoodanige wijze omgekeerd werden geplant, dat zich het meerendeel van de bladen onder en het meerendeel der wortels boven den grond bevond.

Behalve deze callusknoppen vond ik bij de roode kool jonge wortelbeginsels (zijwortels van den tweeden rang) onder het callus verscholen, die zich langzamerhand rood kleurden en tegelijkertijd in knoppen schenen te veranderen (de spitsen van de echte wortels mijner planten bleven zelfs in het licht kleurloos, knoppen daarentegen werden steeds reeds zeer vroegtijdig rood). Daar ik beneden zal aantoonen, dat deze merkwaardige vorm van metamorphose bij het ontstaan van wortelknoppen in andere gevallen werkelijk den hoofdrol speelt, zooals bij *Rumex Acetosella* zonder twijfel, en waarschijnlijk eveneens bij *Hippophaë rhamnoides* en bij vele andere planten bij welke de wortelknoppen zich op volkomen overeenkomstige wijze als de zijwortels ontwikkelen, komt het mij belangrijk voor hier ter plaatse alle bekende planten op te geven, waarbij reeds vroeger een directe *verandering van een wortelspits in een blad- of bloemknop* is waargenomen.

Wat de *Vaatcryptogamen* betreft, is mij dienaangaande het volgende bekend.

Sachs ¹⁾ schijnt den overgang van wortelvegetatiepunten, in knoppen bij de varen *Platycerium Willingkii* te hebben waargenomen, hij treedt echter niet in nadere bijzonderheden.

Bij *Ophioglossum vulgatum* berust de vermeerdering der plant langs vegetatieven weg uitsluitend op de vorming van wortelknoppen. Deze staan schijnbaar zijdelings op de wor-

1) Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, pag. 29, 1882.

tels ¹⁾ maar zij zijn in werkelijkheid door de metamorphose van het wortelvegetatiepunt gevormd, en de schijnbaar zijdeling-sche stand is daarvan het gevolg, dat de eerste wortel welke uit de basis van den knop komt, snel groeit, zich juist in het verlengde van den moederwortel plaatst en van dezen weldra in geen enkel opzicht is te onderscheiden; het is dus, als of er aan het uiteinde van den wortel een embryo ontstaat. Bij nauwkeurig onderzoek kan men de ware verhouding aan een klein weefselringetje herkennen, dat zich aan den voet van den nieuwgevormden wortel bevindt, en dat ontstaat door dat een dun schorslaagje van de knopbasis bij de ontwikkeling van den eersten wortel doorboord en ter zijde gedrongen wordt. Dit laagje is echter niet meer dan een paar cellen dik. Van Tieghem heeft dit het eerste beschreven en ik heb zijn opgaven volkomen bevestigd gevonden. Volgens dezen schrijver kunnen de Ophioglossumwortels ook nog echte laterale knoppen voortbrengen ²⁾, maar daarvan heb ik niets waargenomen.

Pfeffer ontdekte ³⁾, dat de nog met de plant verbonden worteldragers van *Selaginella laevigata*, *S. Martensii* en *S. inaequalifolia* onder sommige omstandigheden tot takjes konden uitgroeien. Hij bevond dat het afsnijden van de beide vorktakken boven de punten, waar de stengels zich door dichotomie verdeelen, het uitgroeien van de aldaar aanwezige rustende worteldragers tot bebladerde takken bevordert. Ik zelf heb gezien, dat bij het stekken van *Selaginella Martensii*, *S. denticulata* en *S. Galeottiana* ⁴⁾ de onder den grond aanwezige worteldragers tot wortelvorming aan-

1) G. Holle, Ueber Bau und Entwicklung der Vegetationsorgane der Ophioglosseën. Bot. Zeit. 1875, Taf. 3, Fig. 10.

2) Recherches sur la symétrie de structure des plantes vasculaire Ann. d. sc. nat. Bot. 1872, pag. 114. In zijn Traité de botanique spreekt van Tieghem slechts van één soort van knoppen bij Ophioglossum.

3) Die Entwicklung des Keimes der Gattung Selaginella, Hanstein's bot. Abh. Bd. 1, Heft 4, pag. 67, 1871.

4) Deze stekproeven werden voor mij door Professor Hugo de Vries genomen.

leiding geven, terwijl de boven den grond voorkomende wortel-dragers tot bebladerde takjes uitgroeien, en het komt mij zoo goed als zeker voor, dat verdere onderzoekingen zullen leeren, dat de vermenigvuldiging der *Selaginella*'s langs vegetatieven weg, steeds op dezen overgang van wortel-dragers in bebladerde stengels berust.

Andere op vaatcryptogamen betrekking hebbende gevallen zijn mij niet bekend.

Onder de *Monocotylen* bezitten de volgende soorten wortelknoppen.

Vooreerst *Neottia Nidus-avis*. Hier schijnt de metamorphose van het wortelvegetatiepunt tot een bladknop het eenig middel te zijn waardoor deze plant, die gewoonlijk éénjarig is ¹⁾ kan perenneeren. Volgens *Irmisch* brengen dan ook vele planten in het geheel geen wortelknoppen voort, en bij diegenen waar dit wel het geval is, sterft het meerendeel der knoppen af ²⁾. Verandering van den worteltop in een bladknop moet verder volgens *Beer* ³⁾, ook bij *Catasetum tridentatum* zijn opgemerkt, en *Goebel* heeft dezen overgang waargenomen bij de *Aroidee Anthurium longifolium* ⁴⁾.

De knollen van *Dioscorea* zijn zonder eenigen twijfel wortelorganen. Poot men ze in hun geheel of na ze vooraf in stukken te hebben gesneden, dan ziet men in beide gevallen overal uit de oppervlakte zijwortels ontstaan, die in hun plaatsing alleen afhankelijk schijnen te zijn van het verloop der meest peripherisch gelegen, aan het pericambium grenzende vaatbundels. Gelijktijdig met één of twee dezer wortels en uit dezelfde groep

1) *E. Prillieux*, De la structure anatomique et du mode de Végétation du *Neottia Nidus-avis*. Ann. d. sc. nat. Bot. 1856, Sér. 4, T. 55 pag. 267. *E. Warming*, Om rødderne hos *Neottia nidusavis*, Meddel. f. d. naturhist. Foren. i Kjöbenhavn. 1874, pag. 24 met Fig.

2) *Bremer Abhandl.* Bd. 5. Heft 3, 1877, pag. 507.

3) *Studien über die Orchideen*, pag. 36 (citaat van *Irmisch*).

4) *Ueber Wurzelsprosse bei Anthurium longifolium*, Bot. Zeit. 878, pag. 645.

van moedercellen vormt zich een enkele of een tweetal bladknoppen, die dan later tot de bovenaardsche organen uitgroeien. Ook hier ontwikkelen zich dus evenals bij *Ophioglossum* ware »embryonen» uit den moederwortel ¹⁾.

Het ontstaan van laterale wortelknoppen bij de *Diescorea* knollen is dus een gemakkelijk waar te nemen verschijnsel. De overgang van het terminale vegetatiepunt van zulk een knol in »eenige bladknoppen» schijnt daarentegen slechts éénmaal, en wel door *Karsten* te zijn opgemerkt ²⁾.

Met betrekking tot de *Dicotylen* heb ik in de literatuur slechts twee voorbeelden van de verandering van wortelspitsen in knoppen vermeld gevonden. Het eene heeft betrekking op een waarneming van *Widdler* aan *Viola sylvestris* ³⁾; maar dit geval is niet volkomen duidelijk, want *Widdler* zegt dat de knop »fast an der spitze der Wurzel» bevestigd was.

Het andere voorbeeld dat ik hier nog moet noemen is zeer merkwaardig. Er vormde zich namelijk uit den top van een adventiefwortel ⁴⁾, welke aan een der lagere knoopen van den stengel van een dubbele *tuin balsamine* vastzat, een drietal *bloemknoppen*; kort nadat de wortel door de schors naar buiten was gebroken opende zich een dezer knoppen en bracht een dubbele bloem voort gelijk aan de overige bloemen der plant. Dit geschiedde in den warmen zomer van 1858 bij een plant die aan een, tegen het oosten gekeerd venster, in de volle zon had gestaan. *Karsten* heeft den bloemendragenden wortel afgesneden en aan *A. Braun* gegeven. Het gelukte hem niet om door kunstmatige invloeden de verandering op nieuw te doen plaats hebben.

Na deze uitweiding keer ik terug tot de verdere bespreking van de normale laterale wortelknoppen.

Bij bijna elke plantensoort, waar men wortelknoppen aantreft,

1) Men vergelijk ook *Sachs*, *Arbeiten d. Bot. Inst. Würzburg*, Bd. 2, pag. 709, 1882.

2) *Die Vegetationsorgane der Palmen*, pag. 113.

3) *Ueber subcotyledonare Sprossbildung*, *Flora* 1850, pag. 338.

4) *Blumenentwicklung aus einer Wurzelspitze*, beobachtet von *H. Karsten*, *Flora* 1861, pag. 232.

is de wijze waarop deze ontstaan door een of andere morphologische bijzonderheid gekenmerkt, die aan de betrokken soort eigen is, en waardoor deze zich van alle overige soorten meer of minder onderscheidt; alleen bij zeer na aan elkander verwante plantensoorten, zooals *Nasturtium sylvestre* en *Cochlearia Armoracia*, verloopt het proces der knopvorming op identieke of op bijna identieke wijze. Tengevolge van de zooeven genoemde verschillen is het niet moeielijk om de planten met wortelknoppen tot een zeker aantal meer of minder scherp gekarakteriseerde groepen te brengen. Een punt, dat hierbij in de eerste plaats in aanmerking komt, is de vraag naar de natuur van de weefsels en de weefselsystemen van den moederwortel, die bij de vorming der wortelknoppen zijn betrokken. Ten aanzien van dit punt moet vooreerst worden opgemerkt, dat wortelknoppen evenals zijwortels hetzij zeer vroegtijdig, bijna onmiddelijk achter de in groei verkeerende, zeer jeugdige deelen van de wortels, of ook later, aan oudere wortels kunnen worden aangelegd ver verwijderd van de vegetatiepunten en den streek van den lengtegroei. Geschiedt het eerste dan is het pericambium — soms met enkele daaraan grenzende cellagen van de primaire schors — het knopvormende weefsel; de eigenlijke bevoorrechte plaatsen voor de knopvorming, zijn daarbij veelvuldig maar niet altijd, die celgroepen, welke rondom, of juist, aan en op de basis van jonge zijwortels gelegen zijn. Geschiedt daarentegen het laatste, dat is, heeft de knopvorming plaats op worteldeelen, die ver van den voortgroeiden top zijn verwijderd, dan kunnen zich de volgende gevallen voordoen: *Ten eerste*: de knop kan ontstaan door directe metamorfose van een in rustenden toestand verkeerend beginsel van een zijwortel. *Ten tweede*: de knoppen ontstaan uit dat gedeelte van de primaire schors van een zijwortel, dat verscholen is in de secundaire schors van den moederwortel, dit geval stemt blijkbaar met de gewone wijze van het ontstaan der wortelknoppen uit jongere wortels, waarvan boven werd gewaagd, in hoofdzaak overeen. *Ten derde*: de knoppen ontstaan

uit de meristematische lagen, welke zich, hetzij onder secundair periderm van wortels bevinden wier primaire schors is verdwenen, of onder een kurklaag die de primaire schors bekleedt.

Wordt de primaire schors vroegtijdig afgeworpen, zooals dit vooral bij houtige wortels veelvuldig pleegt te geschieden, dan ontstaan de wortelknoppen in enkele gevallen uit de buitenzijde der in de richting van de mergstralen gelegen zeefbundels of uit de daaraan grenzende cellagen. Dit schijnt echter over het algemeen slechts uitzondering te zijn, en ik moet hierbij opmerken, dat zijwortels aan andere wortels, zelfs bij het stekken, ook volstrekt niet gemakkelijk op deze wijze ontstaan, terwijl dit bij de vorming van bijwortels uit stengels en bladen juist de algemeene regel is.

In een eigenaardig geval, dat in het boven gegeven overzicht moeielijk kan geplaatst worden, verkeerden de *Podostemaceën*, waarvan de morphologie door *Warming* is vastgesteld ¹⁾. Daar de vertakking bij de meeste soorten dezer familie bijna uitsluitend door middel van wortelknoppen geschiedt, zoodat hun habitus daarvan voor een groot deel afhankelijk is, moet de wortelknop bij deze planten als een buitengewoon belangrijk orgaan worden beschouwd. De meer of minder duidelijk dorsiventale wortels bezitten, naar het schijnt steeds, tweestralige centraalcylinders, met twee, rechts en links geplaatste, eenigszins naar boven convergeerende xyleembundels (de phloeembundels zijn zeer onduidelijk). De primaire schors blijft levenslang aanwezig. De zijwortels zijn in overeenstemming met de twee xyleembundels naar rechts en links geplaatst en komen door spleten in de schors naar buiten. De knoppen beantwoorden in hun plaatsing aan de xyleembundels en bevinden zich dus in twee rijen, welke ongeveer met die der zijwortels samenvallen; dit is echter niet volkomen het geval, want de beide rijen van knoppen staan iets meer tot de rugzijde van den moe-

1) Familien *Podostemaceae*, *Afh. Vidensk. Selsk. Skr.* 6 R. Afd. II, 1, 1881, 2e Afh. 6 R. Afd. II, 3, 1882. Zie ook *Cario, Bot. Zeit.* 1881, pag. 25.

derwortel genaderd dan de zijwortelrijen. De nauwkeurige overeenstemming tusschen de punten van bevestiging der knoppen en de plaatsing der houtbundels is vooral daarom merkwaardig omdat de knoppen, geheel en al onafhankelijk van den centraalcylinder, en daarvan door verscheidene cellagen gescheiden, uit de primaire schors ontstaan. Zij ontwikkelen zich echter endogeen en moeten 2—5 cellagen verscheuren om vrij naar buiten te komen.

De verdere eigenaardigheden der wortelknoppen zullen gemakkelijk blijken uit het volgende overzicht van de verschillende plantensoorten, welke ik aan een meer of minder nauwkeurig onderzoek heb kunnen onderwerpen. Tevens zullen de boven uiteengezette beschouwingen daarbij de noodige toelichting en uitbreiding erlangen. Bij deze verdeeling zal ik in de eerste plaats drie verschillende groepen aannemen, en daarin, voor zoo ver dit noodig is, bijzondere gevallen onderscheiden, die dan nog weder in rubrieken kunnen worden verdeeld.

1e GROEP. KNOPPEN, WELKE UIT DE BUITENSTE LAGEN VAN DE PRIMAIRE WORTELSCHORS ONTSTAAN, IN HUN PLAATSING ONAFHANKELIJK ZIJN VAN DE STRUCTUUR VAN DEN CENTRAALCYLINDER, EN NIET NOODZAKELIJK IN DE RIJEN DER ZIJWORTELS VOORKOMEN.

Tot deze groep behooren waarschijnlijk alle parasitische *Phanerogamen*, welke langer dan een jaar leven, en met wortels, of een zoogenoemd thallus — dat zonder twijfel als een gewijzigden wortel moet worden beschouwd — zich in de voedsterplanten uitbreiden.

Bij *Orobanchegalii* worden echte wortels gevonden door middel van welke de plant perenneert. Komen deze wortels in contact met de onderaardsche deelen van *Galium*, dan brengen zij in de contactpunten haustoriën voort, waarvan de weefsels innig versmelten met de weefsels der voedsterplant. Gewoonlijk zwellen de haustoriën en hun naaste omgeving belangrijk op en vormen dientengevolge kleinere of grootere knolvormige lichamen, uit welke bij voorkeur de knoppen, en naar het schijnt uitsluitend, de nieuwe wortels ontstaan. Knopvor-

ming kan echter ook onmiddellijk uit de wortelschors geschieden. In beide gevallen zijn het aanvankelijk alleen zeer oppervlakkig gelegen cellagen, slechts door enkele kurkcellen van de buitengrens gescheiden, welke zich deelen. Het is merkwaardig, dat de zijwortels, waarvan zooeven reeds werd gewaagd, even als de knoppen bijna volkomen exogeen ontstaan ¹⁾.

Aristolochia Clematitis heb ik aan een zeer nauwkeurig onderzoek onderworpen. De wortelknoppen dezer soort staan zonder bepaalde orde over de primaire wortelschors, welke nimmer wordt afgeworpen, verstrooid. Meestal bevinden zich eenige knoppen achter elkander, maar de daardoor gevormde rijen beantwoorden volstrekt niet aan de rijen der zijwortels, waarvan het getal, in overeenstemming met het aantal houtbundels in den moederwortel meestal 4—6 bedraagt. Zelfs zeer oude wortels bezitten nog het vermogen om uit hun bruine of zwarte oppervlakte knoppen voort te brengen. De eerste deelingen hebben daarbij plaats in het kurkmeristeel, dat onder de dunne niet meer dan twee of drie cellagen dikke kurklaag is gelegen. Bijna dezelfde opmerking welke boven ten aanzien der *zijwortels* van *Orobancha* werd gemaakt, geldt ook voor *Aristolochia*; ook hier neemt namelijk een belangrijk deel van de primaire schors aan de vorming dezer zijwortels deel, die dus niet, zooals dit bij de meeste andere planten regel is, uitsluitend uit den centraalcylinder ontstaan.

Ik ben overtuigd, dat de adventiefknoppen welke op de »schorswortels» van *Viscum album* ²⁾ en van andere *Loranthaceën*, en verder op het zoogenoemd »Thallus» van de *Rafflesiaceën* en de *Balanophoraceën* voorkomen, zich op geheel dezelfde wijze uit de peripherische cellagen der betrokken organen ontwikkelen als bij *Orobancha*. Voor sommige

1) Men vergelijkte voor de éénjarige *Orobancha speciosa*, welke op *Vicia Faba* parasiteert, L. Koch, Untersuchungen über die Entwicklung der Orobanchen, Ber. d. d. bot. Ges., Bd. 1, 1883, pag. 200.

2) Hartig, Lehrbuch der Baumkrankheiten, 1882, pag. 18.

dezer planten zal het bewijs mijner stelling echter wel niet spoedig geleverd worden. — Wat de knoppen aangaat welke bij de kiemplanten van *Viscum album* in het 2e jaar op de grens tusschen »hypocotyl” en primairen zuigwortel ontstaan, deze schijnen uit een callusachtige weekering naar buiten te breken ¹⁾.

Ook de *Santalaceë* brengen wortelknoppen voort. Volgens *Irmisch*, welke *Thesium montanum* heeft onderzocht ²⁾, staan deze knoppen op het hypocotyl en onder de zaadlobben en bevinden zich ook op den hoofdwortel. *Irmisch* merkte op, dat zij »veel minder diep in de primaire schors ontspringen dan de wortelknoppen van andere planten”. De meer of minder exogene oorsprong van de wortelknoppen bij de parasitische *Phanerogamen* en de aanverwante vormen schijnt dus een algemeen voorkomend verschijnsel te zijn.

2e GROEP. KNOPPEN WELKE UIT DEN CENTRAALCYLINDER VAN DEN MOEDERWORTEL ONTSTAAN; ZIJ BEVINDEN ZICH IN DE RIJEN DER ZIJWORTELS EN BEANTWOORDEN DIEN TENGEVOLGE IN HUN PLAATSING AAN DE OORSPRONKELIJKE HOUTBUNDELS EN DE PRIMAIRE MERGSTRALen.

1e Geval. Een of meer knoppen zijn rondom en op de basis van een zijwortel vastgehecht, en daarbij in hun plaatsing meer of minder onafhankelijk van de structuur van den centraalcylinder van dezen zijwortel.

Bedrieg ik mij niet, dan is dit het eigenlijke typische geval, waarvan al de overige in deze groep te noemen verhoudingen als afgeleid moeten worden beschouwd.

A. *Bij iederen zijwortel behooren meerdere knoppen.*

Bij *Linaria vulgaris* ³⁾ worden gewoonlijk tweestralige wortels gevonden; daar de diktegroei vroegtijdig begint en geene

1) F. G ü m b e l, Zur Entwicklungsgeschichte von *Viscum album*, Flora 1856, pag. 433. Zie ook *Ad Viscum album*, Flora 1855, pag. 335.

2) Flora 1853, pag. 522.

3) Vele soorten van *Linaria* bezitten wortelknoppen (*A. Braun*, Hypocotyliche Knospen, Sitz. ber. d. nat. f. Ges. z. Berlin 19 April 1870). Bij *Antirrhinum Orontium* en *A. majus* zijn door *Wydlér* hypocotyle knoppen gevonden.

primaire mergstralen gevormd worden, laat zich de oorspronkelijke structuur van den centraalcylinder in oudere wortels niet meer herkennen. De zijwortels staan in twee rijen langs den moederwortel en de primaire schors blijft levenslang aanwezig. Het aantal der wortelknoppen is bij deze plant zeer groot en hierdoor wordt het gezellige voorkomen op de wilde groeiplaatsen verklaard, want van de talrijke zaden, welke jaarlijks rondom de plant vallen, ontkiemen slechts enkele. Aan de basis van elken zijwortel kunnen zich van 1 tot 4 takjes bevinden. Niet zelden ontwikkelen de wortelknoppen zich, na even te zijn aangelegd, niet verder en blijven dan in rustenden toestand onder de schors van den moederwortel verscholen; in zulke gevallen bespeurt men natuurlijk uitwendig niets bijzonders aan de zijwortels. Maakt men echter een dwarsdoorsnede van de basis daarvan, daarbij de schors van den moederwortel tangentiaal treffende, dan komt het drie- of viertal rustende knoppen in de gedaante van kleine meristeeheuvels, waaraan de bladvorming nauwelijks begonnen is, voor den dag. Daar de zijwortels tweestralig zijn en het getal der knoppen tusschen 2 en 4 varieert is er geen verband tusschen de structuur van den zijwortel en de plaatsing der wortelknoppen, die blijkbaar door den moederwortel wordt beheerscht.

Op het hypocotyl schijnen geen adventiefknoppen voor te komen, en de hoogst ingeplante wortelknoppen bevinden zich op de grens tusschen dit deel der kiemplant en den hoofdwortel ¹⁾. Bernhardi geeft hiervan een afbeelding voor *Linaria arenaria* ²⁾.

Bij *Picris hieracioides* heb ik geheel overeenkomstige verhoudingen aangetroffen. De hoofdwortel is gewoonlijk tweestralig en bewaart de primaire schors blijvend. De wortelknoppen zijn in deze primaire schors verscholen; gewoonlijk bevindt

1) Irmisch, Bot. Zeit. 1857, pag. 467.

2) Ueber die merkwürdigsten Verschiedenheiten des Pflanzenembryo und ihren Werth für die Systematik, Linnaea Bd. 7, 1832, pag. 572.

er zich één aan den boven- en een tweede aan den onderkant van de zijwortelbasis, maar er kunnen ook één of drie knoppen aanwezig zijn. Evenals bij *Linaria vulgaris* moet men de buitenste cellagen van den centraalcylinder van den moederwortel van *Picris* als het knopvormende weefsel opvatten.

Niet zelden staan de zijwortels bij deze plant twee aan twee bij elkander, terwijl dan de wortelknoppen ontbreken. Zulke gevallen maken den indruk alsof zich een wortel in plaats van een knop had gevormd; en het is zeker dat het weefsel, waaruit de tweede wortel ontstaat, identiek is met dat waaruit zich de knoppen ontwikkelen. Drie of meer wortels heb ik echter nimmer bij elkander gevonden, zoodat men niet zou kunnen beweren dat alle knoppen als gemetamorphoseerde wortels moeten worden beschouwd.

Solanum Dulcamara komt in vele opzichten met *Picris* overeen, maar de houtige wortels van deze plant hebben groote neiging tot de vorming van lateraalcallus, dat uit de basis der zijwortels ontstaat en dan tot knopvorming aanleiding geeft. Bevindt zich aan de zijwortelbasis een rustend wortelbeginsel, — en dit is zeer vaak het geval, — dan kan, zooals reeds boven is opgemerkt, ook daaruit knopvormend callus ontstaan. De wortels zijn gewoonlijk vierstralig, verliezen zeer vroegtijdig hun primaire schors en het aantal op de zooeven genoemde wijze uit de secundaire schors gevormde knoppen kan zeer groot wezen.

Cochlearia Armoracia en *Nasturtium sylvestre* kunnen hier ter plaatse gemeenschappelijk besproken worden. De vorming van wortelknoppen is bij deze planten een ware ziekte geworden. Vooral bij *N. sylvestre* is het aantal knoppen zoo groot, dat het onmogelijk is dat zij zich alle tot een nieuwe plant ontwikkelen, zelfs al werden ze alle afzonderlijk met een stuk van den moederwortel uitgeplant — deze zou daartoe geen toereikend voedsel bevatten. Hier zoo- wel als bij *Cochlearia Armoracia* staan de knoppen op de oppervlakte van den moederwortel in kleine groepjes

rondom en op de basis van de zijwortels. De zijwortels staan bij *Nasturtium* in twee rijen, maar zij zijn bij *Cochlearia* gewoonlijk in vier, eenigszins spiraalvormig gewonden lijnen geplaatst. Bij eenige wortels van de laatstgenoemde plant heb ik alle knoppen geheel en al afgesneden en bovendien een weefsellaag van ongeveer 1 m.M. dikte van het weefsel waarop zij rustten verwijderd. De wortelstukken waarmede dit was geschied werden daarna in vochtig zand geplant. De knopvormende kracht der wortels scheen door de verminking eer begunstigd dan benadeeld te zijn, want weldra ontsprongen uiterst talrijke knoppen in kleine groepjes uit de schors van de in de weefsels der moederwortels verscholen zijwortelstompjes. Het is mij daarbij gebleken, dat elke cubus van niet meer dan één centimeter ribbe uit den moederwortel gesneden, ook al is daarop geen spoor van een knop aanwezig, een of meer knoppen kan voortbrengen. Deze knoppen vormen zeer gemakkelijk om hun basis zijwortels ¹⁾ en zodoende ontstaan er talrijke nieuwe individuen. Is echter het afgesneden schorslaagje \pm 2 m.M. dik, dan is de knopvormende kracht voor goed uitgedoofd. Deze kracht zetelt dus langs den wortel in vier lijnen, welke buiten over de mergstralen heen loopen, en wel in die punten dezer lijnen waar zich de zijwortels bevinden.

B. *Bij iederen zijwortel bevindt zich slechts één enkele knop.*

Epilobium angustifolium ²⁾ vormt een overgang van het vorige geval tot de hier te bespreken verhouding, want hoezeer zich op de basis van bijna elken zijwortel dezer plant

1) Evenals bij *Nasturtium* en *Cardamine*, waarvoor ik dit bij een vroegere gelegenheid heb aangetoond, ontstaan de zijwortels van *Cochlearia Armoracia* exogeen uit de stengelweefsels. Bij de vorming van zijwortels uit andere wortels merkte ik bij deze planten niets bijzonders op: zij ontstaan op de gewone wijze uit het pericambium van den centraalcylinder.

2) Voor zoover ik weet de eenige *Onagracee* met wortelknoppen. Irmisch houdt het voor mogelijk dat zij ook bij *Epilobium Dodonaei* voorkomen.

meestal slechts één enkele knop bevindt, worden daar ter plaatse toch niet zelden meerdere knoppen aangetroffen. Om tot een juist inzicht ten aanzien van de plaatsing der knoppen bij *Epilobium* te geraken, wordt een zorgvuldige beschouwing der wortels vereischt, want daarbij doet zich de bijzonderheid voor, — die trouwens bij vele planten met wortelknoppen wordt opgemerkt, — dat achter en voor elken zijwortel nog één of meer andere zijwortels ontspringen; brengt elk dezer zijwortels dus slechts één knop voort, dan zitten reeds dientengevolge de knoppen in groepjes bijeen. Een nauwkeurig onderzoek leert echter, dat elke wortelbasis afzonderlijk gewoonlijk één, somtijds echter meer dan één knop draagt.

Is er slechts één knop aanwezig, dan is deze gewoonlijk naar het boveneind van den moederwortel gekeerd; de beide eerste bladen staan tegenover elkander en beide vallen in de richting van de as van den moederwortel. Bevinden zich meerdere knoppen aan de wortelbasis dan worden de verhoudingen van de bladstelling onduidelijk.

Bij het afsterven der bovenaardsche stengels blijft gewoonlijk een kort onderaardsch stengeldeel in leven en hieraan zitten normale rustende okselknoppen door middel van welke de plant zich even goed als door de wortelknoppen vernieuwen kan.

Bij *Sium latifolium* ¹⁾ zag ik nimmer meer dan één enkelen knop naast den zijwortel staan. Het is een verrassend gezicht de talrijke jonge plantjes op de in het water nederhangende zwartachtige wortels te aanschouwen. Elk der plantjes komt uit een scheur van de primaire schors van den moederwortel te voorschijn, want de knoppen ontstaan vroegtijdig en loopen gewoonlijk spoedig uit. Somtijds blijven de knopbeginsels echter in rust en komen of in het geheel niet of eerst nadat de primaire schors is afgeworpen tot ontwikkeling. Kortom tijd nadat de knop is uitgelopen, ontstaat er een zijwortel uit het in-

1) De wortelknoppen van *Sium* zijn het eerst door Warming opgemerkt, zie Bot. Tidskr. 3 Rk., Bd. 1, pag. 107, 1876.

ternodium, waarmede de as van den knop begint (men kan dit deel met het hypocotyl vergelijken); deze eerste bijwortel is gemakkelijk te onderscheiden van den zijwortel, waar naast de knop is ontstaan.

De knoppen der Siumwortels zijn gewoonlijk min of meer op den zijkant der zijwortels bevestigd, en vallen dus niet in het mediane vlak van den moederwortel. De bladen dezer knoppen staan ongeveer volgens den bladstand $\frac{2}{5}$, en het eerste blad is met den rugkant naar den zijwortel gekeerd; voor zoover zij zich onder water vormen zijn zij van één tot drie of meermalen gevind, bezitten lijnvormige slippen en gelijken in één woord volkomen op fenkelbladen; de luchtbladen dezer plant zijn eenvoudig-gevind. Daar de wortels van Sium meestal drie-stralig zijn, kan men, op grond van den, voor de Umbelliferen heerschenden regel, 6 rijen van zijwortels, en dus ook even zoovele rijen van wortelknoppen verwachten ¹⁾, en werkelijk wordt dit getal ook nu en dan gevonden, meestal komen echter één of meer van de zes rijen, om redenen die mij onbekend zijn, niet tot ontwikkeling, en in die gevallen bedraagt het aantal reeksen van zijwortels en wortelknoppen van 3 tot 5 ²⁾.

Monotropa Hypopitys is een overblijvend gewas. Onderzoekt men gedurende den herfst of den winter de onderaardsche deelen, dan vindt men dat de bloemstengels van den afgeloopen zomer geheel en al zijn afgestorven en onmiddellijk op het wortelstelsel rusten, dat diep in den grond verborgen zit. De wortels zelve zijn eenigszins vleezige, uiterst sterk, naar drie verschillende richtingen vertakte, zeer brooze staafjes. Wortelharen bezitten zij niet, maar de functie van deze schijnt vervuld te worden door het dichte mycelium van den tot nu toe

1) Of juist misschien een dubbel zoo groot aantal rijen voor de knoppen, omdat deze zoowel op de rechter- als op de linkerzijde van de zijwortelbasis kunnen zitten.

2) *Sium latifolium* is de eenige Umbellifeer met normale wortelknoppen. *Eryngium campestre* en *Pimpinella Saxifraga* brengen alleen callusknoppen op hun wortels voort.

in fructificeerenden toestand onbekend gebleven fungus, welke nimmer op het huidweefsel der *Monotropawortels* gemist wordt. Daar de wortels in een zeer dichten klomp van zand en humus zitten ingesloten, is het losprepareeren daarvan, dat onder water moet geschieden, een tijdroovend werk. Is men er evenwel in geslaagd een wortel van zijn pantser van mycelium en gronddeeltjes te bevrijden, dan ziet men hier en daar fraaie groote doorschijnend witte knoppen voor den dag komen, waaruit zich in den volgenden zomer de nieuwe generatie van bloeiende stengels zou hebben ontwikkeld. Deze knoppen staan steeds aan de basis van een zijwortel. *Kamienski*, die daarvan een afbeelding geeft ¹⁾, teekent den knop overal aan dien kant van den zijwortel, welke naar het bovineinde van den moederwortel is gekeerd; ik heb echter even zoovele knoppen aan de tegengestelde zijde aangetroffen. Volgens *Kamienski* staan de twee eerste bladen dezer knoppen rechts en links ten opzichte van den moederwortel (en dus ook van den zijwortel); ik geloof dat dit ook bij mijne planten het geval was, maar tot zekerheid kwam ik niet.

De verhoudingen van de in menig opzicht merkwaardige *Pyrola uniflora*, moeten volgens de onderzoekingen van *Irmisch* ²⁾, geheel en al met die van *Monotropa* overeenstemmen. Ook bij deze plant sterven de bloemstengels jaarlijks geheel en al tot op den wortel toe af, en wortelknoppen dienen voor de vernieuwing. Deze knoppen staan uitsluitend in de oksels der zijwortels, maar in plaats van in den bovenoksel voor te komen (zooals *Kamienski* dit bij *Monotropa* afbeeldt) teekent *Irmisch* ze in den benedenoksel van den zijwortel. Daar noch *Irmisch* noch *Kamienski* op dit verschil acht hebben gegeven, zou het mogelijk zijn dat hun figuren in dit opzicht niet nauwkeurig zijn.

1) Les organes végétatifs du *Monotropa Hypopitys* L, Cherbourg 1882. Pl. I, Fig. 1.

2) Bemerkungen über einige Pflanzen der deutschen Flora. Flora, 1855, pag. 625.

Ik moet thans met enkele woorden gewag maken van de laterale wortelknoppen der *Monocotylen*. Zij zijn aangetroffen bij *Cephalanthera rubra*, *Scilla Hughii*, *Dioscorea* en in een enkel geval bij *Neottia Nidus-avis*. Irmisch, die de eerstgenoemde soort uitvoerig beschrijft ¹⁾, zegt dat hij de adventiefknoppen veelal op die plaatsen van den moederwortel aantrof van waar een zijwortel uitging, en dat er niet zelden eenige dezer knoppen naast elkander zaten. Ook dit geval is dus niet scherp gescheiden van de onder A opgenoemde wortels waar het normale aantal wortelknoppen rondom elken zijwortel meer dan één bedraagt.

Warming ²⁾ heeft de wortelknoppen van *Scilla Hughii* ontdekt. Deze knoppen staan in de oksels van zijwortels en veranderen bij het voortgroeien in bollen.

De wijze van het ontstaan der wortelknoppen bij *Dioscorea sativa* en *japonica* is, zooals wij reeds boven hebben gezien, door Sachs aan in stukken gesneden knollen dezer planten onderzocht ³⁾. De knop ontwikkelt zich naar het schijnt ongeveer gelijktijdig met den zijwortel waartoe hij behoort, zoodat Sachs den knop met den wortel te zamen met het embryo vergelijkt. Aan de onderaardsche deelen van vrijgroeïende exemplaren heeft volgens mijn ervaring de jaarlijksche vernieuwing eveneens op de door Sachs beschreven wijze plaats, maar in tegenstelling van wat hij beweert, zag ik de nieuwe bovenaardsche stengels alleen uit het bovineinde van den knol ontspringen.

De laterale wortelknoppen van *Neottia* schijnen uiterst zelden voor te komen. Prillieux, Drude en Warming, die de plant nauwkeurig onderzochten, hebben ze niet opge-

1) Beiträge zur Biologie und Morphologie der Orchideën, Leipzig, 1853, pag. 32.

2) Smaa biologiske och morfologiske Bidrag. Bot. Tidsk. 3 R. 2 B. 1877, pag. 52.

3) Stoff und Form der Pflanzenorgane, Arbeiten des bot. Inst. Würzburg, Bd. II, pag. 709, 1882.

merkt. Alleen Irmisch geeft daarvan een beschrijving en afbeeldingen ¹⁾. Deze knoppen ontstaan volkomen exogeen in de onmiddellijke nabijheid van het vegetatiepunt en moeten blijkbaar als een wijziging van den welbekenden, boven reeds genoemden terminalen knop beschouwd worden waarin de wortelvegetatiepunten van *Neottia* zoo vaak veranderen.

2e Geval. Eén of meer knoppen staan onmiddelijk boven of onmiddelijk onder de basis van een zijwortel, en moeten beschouwd worden als door metamorphose van zijwortels te zijn ontstaan.

Deze merkwaardige verhouding heb ik bij *Rumex Acetosella* aangetroffen. De wortelknoppen staan hier of alleen in de bovenoksels der zijwortels, of één in den boven en één in den benedenoksel, of eindelijk 2 of 3 achter elkander in den zijworteloksel ongeveer op dezelfde wijze als de stengelknoppen van *Lonicera caerulea* boven de bladen waarbij zij behooren ²⁾. De reden waarom *Rumex Acetosella* zoo bijzonder interessant is, is daarin gelegen, dat men bij sommige wortels dezer plant, waar zich geene wortelknoppen hebben ontwikkeld, juist op dezelfde plaats, waar in andere gevallen de knoppen staan, zijwortels aantreft. Deze zijwortels ontspringen even als de wortelknoppen uit de cellagen, welke de secundaire zeefbundels van buiten begrenzen en zijn dus eerst, nadat de diktegroei reeds in vollen gang was, aangelegd, diensengevolge moeten zij de buitenste schorsweefsels openscheuren om naar buiten te komen. Dit laatste is bij den zijwortel, in wiens oksel zij zich bevinden, niet het geval, daar deze uit het pericambium ontstaan is, zoodat de weefsels daarvan gelijkmatig in de overeenkomstige weefsels van den moederwortel, die zeer vroegtijdig de primaire schors afwerpt, overgaan.

1) Einige Bemerkungen über *Neottia Nidus-avis* und einige andere Orchideën. Abh. naturw. Verein z. Bremen, Bd. 5, pag. 507, 1877.

2) Naar het schijnt zijn de wortelknoppen van *Rumex Acetosella* voor het eerst door Braun waargenomen, en vermeld in zijn werk Die Erscheinung der Verjüngung in der Natur, 1849, pag. 22.

De metamorfose van de wortelbeginsels tot knoppen kan nog betrekkelijk laat geschieden, zoodat men het uitgroeien van het wortelbeginsel tot tak of wortel willekeurig kan laten tot stand komen, door de wortels op bepaalde wijze te snoeien, of stukken daarvan te stekken. Deze verhouding herinnert blijkbaar aan de geheel overeenkomstige verandering, welke men bij de boomsnoei in sommige gevallen in de hout- en de vrucht-oogen kan te weeg brengen.

Bij *Rumex Acetosella* is het niet alleen mogelijk wortelbeginsels in knoppen te doen veranderen, maar onder bepaalde omstandigheden kan zelfs de omgekeerde metamorfose geschieden, dat is de overgang van een knop in een wortel. Daar dit zelfs dan nog kan plaats hebben, wanneer de eerste bladen van den knop reeds zijn ontstaan, kunnen zich zoodoende wortels ontwikkelen, welke aan hun basis eenige bladeren dragen. Voor zoover mij bekend, is dit het eenige bekende geval van zoodanigen overgang.

Als naar gewoonte staat het eerste blad van de *Rumex*-knoppen naar den zijwortel toegekeerd.

Hoezeer met eenigen twijfel meen ik hier ter plaatse de wortelknoppen van *Hippophaë rhamnoides* te moeten vermelden. Wat de punten betreft waar zij ontspringen, en wat aangaat de weefsels waaruit zij zich ontwikkelen, stemmen zij geheel met de *Rumex*-knoppen overeen. Bij die wortels waar zij niet voorkomen, — en het meerendeel der wortels verkeert in dit geval, — worden vaak twee of drie zijwortels tot groepen verenigd aangetroffen, en dit is de hoofdreden waarom ik *Hippophaë* met *Rumex Acetosella* meen te moeten vergelijken. De zeer interessante wortelknoppen dezer plant schijnen tot nu toe door geen andere plantenkundigen dan door Oerstedt en Warming te zijn opgemerkt. In het wild schijnen ze niet gemakkelijk te vinden te zijn; mijn eigen materiaal was afkomstig van aangekweekte exemplaren.

3e Geval. De knoppen staan al of niet in den oksel van een zijwortel; is dit niet het geval dan bevinden

zij zich toch zonder uitzondering in de rijen der zijwortels en komen, wat hun aanhechting en hun ontwikkelings-geschiedenis betreft, daarmede volkomen overeen.

Bij sommige individuen van *Cirsium arvense* vond ik in den bovenoksel van elken zijwortel een wortelknop staan; bij andere individuen dezer soort stonden de wortelknoppen geheel en al vrij, bij nog andere individuen werden aan denzelfden wortel beide verhoudingen tegelijker tijd aangetroffen. In de afbeelding welke Irmisch van de kiemplant geeft ¹⁾ ziet men de wortelknoppen reeds op den hoofdwortel, al of niet in verband met de zijwortels.

Het oogenblik waarop de *Cirsium*knoppen worden aangelegd is niet altijd hetzelfde. Geschiedt dit zeer vroegtijdig, dan is daarbij niet alleen het pericambium van den centraalcylinder betrokken maar ook eenige cellagen van de primaire schors nemen deel aan de meristeeinvorming. Ontstaan de knoppen uit oudere wortels dan nemen alleen de pericambiumcellen aan de knopvorming deel. De intercellulaire, met bruine gomhars gevulde ruimten tusschen de cellen van de endodermis en de naar buiten daarop volgende cellaag, geven een gemakkelijk middel aan de hand om zich te orienteeren aangaande de ligging der meristeevcellen.

Bij *Cirsium arvense* blijven de zijwortels met de daarbij behoorende knoppen vaak langdurig in sluimerenden toestand in den moederwortel verscholen; de plaatsen waar zij zich bevinden zijn echter gemakkelijk kenbaar aan de kleine kussen-vormige verhevenheden van de primaire schors, waardoor zij overdekt worden. Een lengtedoorsnede van zulk een gezwel, waarbij men den zijwortel en den knop welke in den oksel van dezen zijwortel staat beide treft, behoort tot de interessantste morphologische praeparaten, welke ik ken.

1) Beitrag zur Naturgeschichte des *Cirsium arvense*, und einiger anderer Distelarten, Taf. 6, Fig. 1—11, Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. I, pag. 193, Halle 1853.

Te oordeelen naar de beschrijving en de figuren van *Ir-misch* ¹⁾ schijnt er bijna geen verschil te zijn tusschen de wortelknoppen van *Sonchus arvensis* en die van *Cirsium*. Ook *Euphorbia Esula* ²⁾ stemt in alle hoofdpunten, ten aanzien van de plaatsing der wortelknoppen, met *Cirsium arvensis* overeen. De vierstralige wortels dezer plant verschillen echter van die van *Cirsium*, doordat zij zeer vroegtijdig hun primaire schors afwerpen en houtig worden. De fraai rood aangelooopen knoppen staan in zeer groot aantal over de donker-bruine wortels verspreid.

Alliaria officinalis is merkwaardig wegens het voorkomen van twee rijen van hypocotyle knoppen juist onder de beide zaadlobben. Deze knoppen worden ook op den hoofdwortel aangetroffen en staan niet zelden in den bovenksel van de hoogere zijwortels. Van het eerste bladpaar is het eerste blad naar beneden en het tweede naar boven gekeerd, zoodat beide te zamen in het mediane vlak van de kiemplant liggen, dat is dus in hetzelfde vlak waarin de zaadlobben de twee zijwortelrijen, de houtbundels van den centraalcylinder van den hoofdwortel en de primaire mergstralen van dezen wortel gelegen zijn. Bij een nauwkeurig onderzoek dezer knoppen is mij gebleken, dat zich naast en binnen de bladscheede van elk blad twee kleine steunbladen bevinden. Vroeger heb ik aangetoond dat zulke steunbladen ook in het geslacht *Nasturtium* voorkomen.

Bij krachtige planten van *Alliaria* mist men de hypocotyle knoppen nimmer; aan sommige zwakke exemplaren zocht ik ze daarentegen te vergeefs. Wydler, die deze knoppen het eerst heeft waargenomen ³⁾ merkte reeds op, dat zij vaak boven een zijwortel staan.

1) Bot. Zeit. 1857, pag. 461, Fig. 1—3.

2) Voor eenige andere *Euphorbia*-soorten geldt hetzelfde. Zie ook Wydler, Morphologische Notizen, Flora 1856, pag. 33.

3) Morphologische Notizen. Flora 1856, No. 3, pag. 33.

Bij *Anemone sylvestris* ¹⁾ is het verband tusschen de wortelknoppen en de zijwortels nog lossers dan bij *Cirsium arvense*. In verband met den onbeduidenden diktegroei van de wortels dezer plant blijft de primaire wortelschors levenslang aanwezig. Hier en daar bevinden zich op deze schors ringvormige velden, waar de bruine wortelharen niet worden afgeworpen, daar onder hebben de cellen eenige deelingen ondergaan en een zwakke opzwellling van den wortel staat daarmede in verband. Hoezeer niet uitsluitend, zijn dit toch bij voorkeur de plaatsen waar zich wortelknoppen en zijwortels vormen. Niet zelden bevinden zich twee zijwortels onmiddellijk achter elkander, zoodat men den indruk verkrijgt alsof de eene dezer wortels zich in de plaats van een okselknop had ontwikkeld ²⁾.

4e Geval. De knoppen zijn geheel en al onafhankelijk van de zijwortels en komen daarmede alleen in zoover overeen, dat zij langs de primaire mergstralen zijn ingeplant en dus aan de primaire houtbundels van den centraalcylinder beantwoorden.

A. *De knoppen kunnen nog zeer laat uit het kurkcambium en het secundaire schorsparenchym ontstaan, zoodat zij aanvankelijk noch met het secundaire hout noch met de secundaire zeefbundels zijn verbonden.*

Bij *Pyrus japonica* zag ik als eerst waarneembaar begin van de knopvorming, een woekering van dat gedeelte van den primairen mergstraal, dat binnen den cambiummantel geplaatst is, tot stand komen; de parenchymatische schors wordt dientengevolge naar buiten gedrukt, zoodat er een kussenvormige verhevenheid op de oppervlakte van den wortel ontstaat. Langzamerhand ontwikkelt zich daaruit een vegetatiepunt. Blijkbaar laat dit proces zich met het ontstaan van callusknoppen wel eenigszins maar niet in alle opzichten vergelijken.

1) Er zijn nog twee andere *Ranunculaceë*n met wortelknoppen bekend, namelijk *Anemone japonica* en *Aconitum japonicum*.

2) Een fraaie afbeelding van de kiemplant geeft Irmisch, Bot. Zeit. 1856, Taf. 1, Fig. 39.

Bij *Rosa pimpinellifolia* heb ik met zekerheid waargenomen, dat geheel en al peripherisch gelegen, tot het kurkcambium behorende cellen van oudere wortels tot knopvorming aanleiding kunnen geven. Dientengevolge kunnen de sklerenchymvezelbundels, die in de wortelschors dezer plant voorkomen, hun richting onder de aanhechtingspunten der knoppen volkomen onveranderd bewaren. Er is blijkbaar overeenkomst tusschen deze soort van knoppen en die van de *Podostemaceën*; het verschil is echter daarin gelegen dat de wortelknoppen bij laatstgenoemde plantenfamilie uit de primaire schors ontstaan, bij *Rosa* daarentegen uit den door diktegroei veranderden centraalcylinder.

B. De knoppen vervangen in plaatsing een zijwortel; zij ontstaan zeer vroegtijdig, en zijn op de gewone wijze door houtbundels met de primaire houtbundels van den moederwortel verbonden.

Op grond van eigen onderzoekingen moet ik hier *Rubus Idaeus*, *R. odoratus*, *Prunus domestica* en *Convolvulus arvensis* noemen, en volgens de beschrijving van Irmisch ¹⁾ schijnen ook de wortelknoppen van *Coronilla varia*, *Gentiana ciliata* en *Ajuga genevensis* ²⁾ in dit geval thuis te behooren.

De vierstralige wortels van *Rubus Idaeus* dragen zeer talrijke wortelknoppen, die zonder uitzondering in de rijen der zijwortels geplaatst, maar overigens van deze zijwortels onafhankelijk zijn. Maakt men tangentiale doorsneden van den moederwortel onder de aanhechtingspunten der knoppen, dan vindt men overeenkomstige anatomische verhoudingen als onder de zijwortels, met één verschil echter: in het midden van de merg-

1) Ueber die Keimung und Erneuerungsweise von *Convolvulus Sepium* und *C. arvensis*, sowie über die hypocotylischen Adventivknospen bei krautartigen phanerogamen Pflanzen, Bot. Zeit. 1857, pag. 433. Dit is de beste verhandeling over wortelknoppen en bevat over bijna alle in mijn opstel genoemde soorten belangrijke mededeelingen.

2) Irmisch, Beiträge z. vergl. Morphol. d. Pflanzen. 2te Abth., Labiaten. Halle 1856, pag. 91, Fig. 139.

stralen onder de knoppen bevinden zich namelijk talrijke intercellulaire ruimten, welke in de mergstralen onder de zijwortels gemist worden. Deze bijzonderheid die ook in vele andere gevallen wordt waargenomen, was reeds aan Th. Hartig bekend, en hij geeft daaraan uitdrukking in de volgende zinsnede ¹⁾: »Auch an oberirdischen Baumtheilen entstehen Wurzeln stets nur durch Markstrahl-metamorphose, während, wenn an der Wurzel Blattknospen sich bilden, zum metamorphischen Markstrahlgewebe stets noch eine innere Markröhre hinzutritt.”

Wenscht men de wortelknoppen van *Convolvulus arvensis* goed te leeren kennen, dan doet men het beste kiemplanten op te zoeken. Deze zijn niet zoo gemakkelijk te verkrijgen als de algemeenheid der plant wellicht zou doen vermoeden, want zelfs op zeer gunstige standplaatsen waar de zaden in groot aantal rijpen, bederven en beschimmelen zeer vele daarvan in de zaaddoozen. Ik vond kiemplanten, welke nog in het bezit van de zaadlobben waren, in Augustus in zware klei aan den Rhijnoever. Hoezeer de plantjes niet meer dan enkele centimeters hoog waren, zat de dunne hoofdwortel een paar voet diep in den grond en was, even als het hypocotyl, over de gansche oppervlakte nog met de primaire schors bekleed. Zoowel het hypocotyl als de hooger geplaatste deelen van den hoofdwortel dragen talrijke adventieffknoppen, welke in vier, met de vier rijen van zijwortels samenvallende lijnen geplaatst zijn, waarvan er twee juist beneden en de twee andere onder de tusschenruimten der zaadlobben voorkomen. Deze knoppen ontwikkelen zich ongeveer gelijktijdig met de zijwortels uit het pericambium van den centraalcylinder; de oudste bevinden zich nabij de grens tusschen hoofdwortel en hypocotyl en van daar uit nemen de knoppen zoowel naar boven als naar beneden in leeftijd af. Even als bij de meeste andere wortelknoppen is het eerste blad aan den onderkant en het tweede aan den bovenkant van den knop bevestigd.

1) Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen, pag. 387, Berlin 1878.

3e GROEP. DE KNOPPEN ONTSTAAN UIT HET KURKCAMBIUM EN DE PERIPHERISCHE CELLAGEN VAN DE SECUNDAIRE SCHORS, EN ZIJN ZONDER BEPAALDE ORDE OVER DE OPPERVLAKTE VAN DEN MOEDERWORTEL VERSTROOID.

Ik onderzocht de wortelknoppen van *Ailanthus glandulosa*, welke reeds vroeger door Trécul tot het voorwerp van een mikroskopisch onderzoek werden gemaakt ¹⁾. Deze wortels waren driestralig en ± 1 cM. dik; de primaire schors wordt vroegtijdig afgeworpen. Ik maakte gebruik van stukken wortel van 2 of 3 d.M. lengte, welke gedurende den winter horizontaal in vochtig zand werden gelegd en in een verwarmd vertrek gehouden. Na eenige weken vertoonden zich de eerste knoppen. Dit zijn ware nieuw-vormingen, die, naar het schijnt, zonder eenige orde, op willekeurige plaatsen uit de peripherische cellagen van de wortelschors ontstaan. Alleen de nabijheid van de calluswoekeringen, welke in den vorm van een smal bandje rechts en links van de aanhechtingspunten der zijwortels geplaatst zijn, is voor het ontstaan dezer knoppen een begunstigende factor; zij ontstaan echter niet uit, maar langs de randen van deze calluswoekeringen. De vaatbundelverbinding van den knop met de zeefbundels en het hout van den moederwortel, is een secundaire nieuw-vorming, welke in centripetale richting uit de parenchymatische weefsels ontstaat.

1) Sur l'origine des bourgeons adventifs. Ann. sc. nat. Bot. Sér. 3, 1847, T. 8, pag. 268.

OVER EEN EIGENAARDIGE STRUCTUUR VAN HET
PLASMA IN PARATRACHEAAL PARENCHYM

DOOR

Dr. E. GILTAY.

Deze structuur werd door mij gevonden in den stengel van *Bryonia dioica*. De groote hofstippeltracheeën zijn hier omgeven door een laag van kleincellige, dikwijls zeer onregelmatige en verhoogte parenchymelementen. De bedoelde structuur wordt alleen gevonden in die cellen, welke onmiddellijk tegen de vaten aanliggen, en uitsluitend op bepaalde plekjes van den wand, namelijk die plaatsen, welke overeenstemmen met de onverdikte, tusschen de verdikkingslijsten gelegen deelen der vaatwanden. Aldaar is de buitenste plasmalaag der parenchymcellen gedifferentieerd in staafjes, die dicht opeen liggen en daardoor in ongekleurden toestand slechts hoogst bezwaarlijk te zien zijn. Met haematoxyline ¹⁾ echter worden ze intensief getint, en worden daardoor duidelijk zichtbaar. Is een vat zoodanig doorsneden, dat in de overlangsche doorsnede een deel van den wand met het aangrenzende parenchym ongeveer evenwijdig loopt met het vlak van de voorwerptafel, dan neemt men die

1) Zie voor de wijze van gebruik: L'hématoxyline comme reactif spécifique des membranes cellulosiques par E. Giltay. Archives Néerlandaises. T. XVIII.

staafjes als puntjes geprojecteerd waar, en ziet men den wand op alle hofstippels met fraai blauw of violette vlekjes gespikkeld. Is daarentegen een vat zoo doorgesneden dat het deel van den vaatwand in de coupe loodrecht op de voorwerptafel is gericht, dan krijgt men de staafjes als staafjes te zien en valt de ware aard der structuur beter in het oog, die evenwel op deze wijze veel moeilijker te vinden is; uitgezochte doorsneden, goede verlichting en zeer goede systemen worden hiertoe vereischt. Langen tijd is er mij twijfel over gebleven of deze staafjes van plasmatischen aard waren dan wel of zij tot den wand behoorden. Ik heb ze echter ten slotte als van plasmatischen aard moeten beschouwen, daar er mij een zeer fraai geval is voorgekomen, waar het plasma, en hiermede de staafjes, zich van den wand hadden teruggetrokken. Tegenover andere reagentia dan haematoxyline verhouden zich de staafjes zeer negatief.

Bij andere planten en op andere plaatsen heb ik tot nog toe slechts zwakke aanduidingen van deze merkwaardige structuur gevonden. Omtrent de beteekenis er van is natuurlijk nog niets te zeggen; het is echter verleidelijk in eenig opzicht verband met de watergeleiding te zoeken.

UEBER DEN WEIZENBASTARD TRITICUM MONOCOCCUM ♀ ×
TRITICUM DICOCCUM ♂.

VON

Dr. M. W. BEIJERINCK. ¹⁾

(Tafel I.)

Dass ich im Folgenden die Beschreibung einer vereinzelt von mir erzeugten Bastardpflanze veröffentliche, mag darin Entschuldigung finden, dass es sich hierbei um die wichtigste Gattung aller Culturpflanzen nämlich um *Triticum* handelt, und dass der Versuch, welcher zu dieser Pflanze geführt hat, zu den schwierigeren Bastardirungen gehört und desshalb wohl nicht oft wiederholt werden wird.

Ich will zuerst dazu übergehen die beiden Stammpflanzen in ihren Blüheverhältnissen, und dann den Bastard zu beschreiben. Man findet alle drei auf Taf. I abgebildet. Bei der Verfertigung dieser Figuren lagen als Naturobjecte für *Triticum monococcum* und *T. dicoccum* kräftige reife Aehren vor, welche in jedem Aehrchen zwei starke Körner führten, die Spelzen sind demzufolge im Bilde mehr gedunsen und etwas mehr nach aussen gebogen wie beim Bastard Fig. 2, welcher vollständig steril ist, so dass dessen Aehrchen leer sind. In jeder Figur ist *a* ein Profil und *b* eine Front Ansicht in Bezug auf die Aehrchen.

1) Die nachfolgende Untersuchung wurde im Garten der landwirthschaftlichen Schule zu Wageningen ausgeführt.

Triticum monococcum, Linné. Das Einkorn ist eine vollkommen selbstfertile Pflanze. Ich habe mehrere Aehren, jedes gesondert, in Netze aus dichtem Gewebe, welches keinen Blütenstaub hindurch liess, eingebunden, und ohne Ausnahme einen normalen Ertrag an Körnern geerntet. Dieses Resultat hat mich anfangs überrascht, denn unsere Pflanze ist ein ausgesprochener Windblüthler, ohne die geringste Neigung zur Kleistogamie, welche bei so vielen anderen Cerealien mehr oder weniger deutlich hervortritt; ich war darum, ehe ich Versuche angestellt hatte, der Meinung dass das Einkorn mit *Secale cereale* übereinstimmen möchte, welcher bekanntlich beinahe vollständig selbststeril — also von Kreuzbestäubung abhängig — ist. Bei näherer Ueberlegung ergiebt sich jedoch, dass das Einkorn sich bezüglich der Selbstfruchtbarkeit der für die Gramineen im Allgemeinen herrschenden Regel anschliesst, während der Roggen mehr zu den Ausnahmen gehört ¹⁾.

Die Aehrchen des Einkornes sind gewöhnlich zweiblüthig. Der Anlage nach sind die beiden Blüten hermaphroditisch, bald bleibt beim gewöhnlichen Einkorn jedoch die obere dieser beiden Blüten in der Entwicklung stille stehen und findet sich dann bei der Blüthezeit als eine Miniaturblume zwischen ihren Spreublättchen; nur sehr selten, — und ich werde darauf zurückkommen, — entwickelt sich diese zweite Blüthe beim gewöhnlichen Einkorn zu einer Frucht. Das Blühen findet Anfang Juli statt, und dabei biegen, in Folge der Turgoranschwellung der Lodiculae, die äusseren Blüthenspelzen stark nach aussen, wodurch die Staubfäden sich verlängern und sammt den beiden Stempeln frei nach aussen treten können. Es ist klar, dass diese Einrichtung geeignet ist die nach kürzerer oder längerer Zeit nothwendige Kreuzbefruchtung zu vermitteln.

Da das Einkorn eine Culturpflanze von untergeordneter Be-

1) *Poa*, *Festuca* und *Bromus* sind vollkommen selbstfertil. *Bromus mollis* ist in dieser Gegend selbst gewöhnlich kleistogam. *Anthoxantum* und *Allopecurus* sind stark proterogynisch und wohl desshalb von Kreuzbefruchtung abhängig.

deutung ist, und beinahe allein unter primitiveren landwirthschaftlichen Verhältnissen angebaut wird, ist es erklärlich, dass diese Art kaum zur Varietätenbildung Veranlassung gegeben hat. So weit mir bekannt gibt es nur eine einzige gut characterisirte Varietät, dieselbe welche ich bei meinem Bastardirungsversuche gebraucht habe und worauf ich unten zurückkomme ¹⁾. Dass das Einkorn sehr variabel ist, wie sich von einer so lange cultivirten Pflanze erwarten lässt, habe ich schon bei zweijähriger Cultur ausgewählter Samen wahrnehmen können. Ich suchte nämlich aus den Aehren der gewöhnlichen Varietät diejenigen aus, welche in einzelnen Aehrchen zwei anstatt einem einzigen Korne gereift hatten, wo also die rudimentäre Blüthe zur Entwicklung gelangt war. Alle Körner solcher Auswahl wurden sorgfältig jedes für sich in Gartenboden, 1 dM. von einander entfernt, Anfang October ausgesät. Als ich meine Aehren Ende August des nachfolgenden Jahres einernte, waren dieselben nicht nur viel länger geworden, sondern es fanden sich auch viel mehr Aehrchen mit zwei Körnern darin vor, so dass in der mittleren Anzahl der Körner eine sehr erhebliche Vermehrung bemerkbar war. Bei der Fortsetzung des Versuchs hat sich im zweiten Jahre wieder eine Verbesserung ergeben, jedoch war die Variation, obschon in derselben Richtung, doch weniger intensiv wie beim ersten Culturversuch gewesen. Auf diese Weise habe ich Aehren geerntet welche in der *Mehrzahl* ihrer Aehrchen zwei Körner enthielten, und ich zweifle nicht, dass sich dieses Merkmal durch Selection würde fixiren lassen. In anderen Hinsichten hatten meine Pflanzen nicht beträchtlich variirt, so dass ich nicht über die Grenze der einfachen »Variation» hinausgekommen war.

Ich habe diesen Culturversuch mit dem gewöhnlichen Einkorne etwas ausführlicher besprochen, weil es daraus erhellt, dass die Varietät des Einkornes, welche ich nun beschreiben will, sich nicht einfach als ihre Stammpflanze mit zweikörnigen

1) Noch eine zweite Form, das »rothe Einkorn,» habe ich als Culturpflanze von wenig Werth in landwirthschaftlichen Büchern genannt gefunden; über deren Constanz ist mir aber Nichts bekannt.

Aehrchen auffassen lässt. Diese Varietät ist das »doppelte Einkorn«, französisch »engrain double«¹⁾; dieselbe hat mir bei meinem Bastardirungsversuche gedient und findet sich abgebildet in Fig. 1 Taf. I.

Ehe ich zur Betrachtung dieser Pflanze übergehe möge hier eine kurze Bemerkung über die, für die Unterscheidung der Weizenarten so wichtigen Merkmale der Kelchspelzen voran gehen.

Der Weizen besitzt bekanntlich ein symmetrisches terminales Aehrchen in jeder Aehre; die Seitenaehrchen haben eine unregelmässige Gestalt. Vergleicht man das terminale Aehrchen genau mit einem seitlichen, so findet man so fort einen grossen Unterschied in der Form der Kelchspelzen während die übrigen Theile ungefähr bei beiden identisch sind. Dieser Unterschied besteht darin, dass die Kelchspelzen des Endaehrchens zwei gleiche und zum ganzen Blättchen symmetrisch gestellte Rückenerven besitzen, wodurch sie sich sehr wohl mit der ebenfalls zweinervigen oberen oder inneren Blüthenspelze vergleichen lassen; die Kelchspelzen der Seitenaehrchen sind dagegen mehr oder weniger »gekielt« und dabei ganz unsymmetrisch. Der Kiel fällt nämlich mit dem hinteren Hauptnerven zusammen, und der vordere Hauptnerv, welcher auf der grünen convexen Vorderseite des Aehrchens liegt, macht dadurch vielmehr den Eindruck eines Nebennerven, wie eines mit dem hinteren gleichwerthigen Hauptnerven. Die hintere, nach der Spindel zugekehrte Seite der Kelchspelze, ist dünner und bleicher wie die Vorderseite, und mehr abgeplattet. Die zwei wohlbekannten Zähne, welche sich an den Kelchspelzen des Weizens in grösserer oder geringerer Entfernung von einander vorfinden, sitzen desshalb an der Spitze der beiden Hauptnerven. Ich kehre nun zur Beschreibung des doppelten Einkornes zurück.

Die Pflanze (a und b Fig. 1 Taf. I) stimmt hinsichtlich des Blühens vollständig mit dem gewöhnlichen Einkorne überein, ist selbstfertil und windblüthig und öffnet ihre Spelzen schon Anfang

1) H. Vilmorin, Les meilleurs blés, pag. 158 av. Pl., Paris 1880.

Juli. Nicht nur durch das regelmässige Vorkommen von zwei Körnern in jedem Aehrchen, sondern auch durch die folgenden Merkmale unterscheidet sie sich von dem gewöhnlichen Einkorne und von der von mir gezogenen productiveren Form des Letzteren. Erstens ist nämlich der Ausschnitt zwischen den beiden Zähnen der zwei Hauptnerven der Kelchspelze (*d* Fig. 1 Taf. I) beim doppelten Einkorn beträchtlich länger wie beim einfachen. Zweitens sind die Spitzen der hinteren Hauptnerven des doppelten Einkornes dergestalt nach vorn gebogen, dass man beim Reiben längs der Aehre von oben nach unten, durch diese Spitzen zurückgehalten wird; die Aehre des einfachen Einkornes ist dagegen vollständig glatt. Drittens sind die Aehrchen sowie der Spindel unterhalb der Aehre des doppelten Einkornes rauh und matt, die des einfachen glänzend und auch in dieser Beziehung glatt. Die Farbe der Aehren des Letzteren ist gewöhnlich braun, die des doppelten meistens grau, jedoch ist dieses Merkmal nicht constant.

Nach gewissen landwirthschaftlichen Angaben ist das doppelte Einkorn eine wenig constante Varietät. Ich kenne die Pflanze nun seit drei Jahren, und obschon dieselbe von mir nebedem einfachen Einkorn gezogen wird, kam mir bisher niemals eine zweifelhafte, intermediäre Pflanzen zu Gesicht. Dieses Factum ist sehr merkwürdig; bei der nahen Verwandtschaft, und bei der Art des Blühens, liess sich eine leichte Verschmelzung der Varietäten erwarten. Jedoch steht *Triticum monococcum* in dieser Hinsicht nicht allein, denn alle übrigen Varietäten des Weizens, wie ja auch die Formen und Arten von *Hordeum* und *Avena* verhalten sich, wie jeder Landwirth weiss, ganz ähnlich ¹⁾. Da ich

1) Nägeli (Abstammungslehre, München 1884, pag. 237) irrt also sehr, wenn er glaubt, dass die Stabilität seiner *Hieracien*-varietäten etwas Besonderes ist. Uebrigens ist es auch gänzlich unbegründet, wie Nägeli thut, das Verhalten einer einzigen Gattung auf das ganze Pflanzenreich zu übertragen. Wer würde glauben können, dass alle andere »polymorphe Formenkreise« wilder Arten die nämliche geringe Fähigkeit zur Kreuzung besitzen wie die *Hieracien* (und die *Cerealien*)? Selbst für die *Salix artem.* — um nur ein einziges Beispiel zu nennen, — gilt Letzteres doch sicher nicht.

die Pflanze jedoch bisher noch nicht in grösserem Maasstabe cultiviren konnte, kann ich nicht beurtheilen wie sich ihre Constanzt dabei verhalten würde.

Da das doppelte Einkorn weder von Seringe in seinen »Céréales de la Suisse" vom Jahre 1818, noch von Metzger in den »Europäischen Cerealien" vom Jahre 1824 und in seiner »Landwirthschaftlichen Pflanzenkunde" des Jahres 1844 genannt wird, scheint diese Varietät in der neueren Zeit entstanden zu sein. Nach Heuzé ¹⁾ ist dieselbe im Jahre 1850 aus Spanien in Frankreich eingeführt.

Triticum dicoccum, Schrank ²⁾. Bezüglich des Aufblühens verhält die Pflanze sich genau so wie *Triticum monococcum*. Der Emmer ist vollkommen selbstfertil, wie eingebundene Aehren mir überzeugend gelehrt haben. Da die Blüthen auf Windbestäubung eingerichtet sind halte ich es für wahrscheinlich, dass jedoch eine Kreuzbestäubung zwischen verschiedenen Individuen der nämlichen Varietät vorherrscht; jedenfalls muss man annehmen, dass unter normalen Verhältnissen, die Blüthen aus verschiedenen Aehren, sei es denn auch von einem und demselben Stocke einander befruchten. Merkwürdigerweise vermischen sich auch bei dieser Art neben einander cultivirte Varietäten so gut wie gar nicht.

Meine Emmerpflanzen habe ich besonders im Nachmittag mit geöffneten Blüthen gefunden. Die grosse Abhängigkeit des Blühens von der Temperatur, welche Godron beschreibt ³⁾, habe ich nicht wahrnehmen können und finde in dieser Beziehung die Angaben Rimpau's ⁴⁾ gänzlich bestätigt. Gleiche Bemerkungen gelten für das Einkorn.

Der Emmer wurde früher viel mehr verbaut wie heute und hat zahlreiche Varietäten erzeugt. Metzger nennt deren eine

1) Les plantes alimentaires, Paris 1872, pag. 134.

2) *Triticum amyleum*, Seringe.

3) De la floraison de nos céréales. Ann. d. l. Soc. centr. d'Agricult. d. Nancy 1874, Sep. pag. 14.

4) Das Blühen des Getreides, Landwirthschaftliche Jahrbücher 1883, pag. 898.

Zehnzahl, Heuzé acht. Einzelne dieser Varietäten sind ausserordentlich verschieden; die am meisten bekannte Form besitzt eine sehr schöne und regelmässig gebaute, glänzend schneeweiße Aehre, während eine andere Varietät tiefschwarz ist und stark sammetartig behaarte Aehrchen trägt.

Bei meinen Bastardirungsversuchen gebrauchte ich den gewöhnlichen weissen Emmer, bei Vilmorin als »amidonnier blanc" beschrieben ¹⁾. Bei dieser Form ist der vordere Hauptnerv der Seitenaehrchen nur wenig hervorragend, das Zähnnchen an dessen Spitze klein, und sehr dicht neben dem wohl entwickelten Zahne des hinteren Hauptnerven befindlich (d. Fig. 3 Pl. I). Der Kiel welcher durch den hinteren Hauptnerven gebildet wird, besitzt eine regelmässige Krümmung, und die für die Kelchspelzen des Einkornes eigenthümliche Einbuchtung unterhalb des Zahnes (d. Fig. 1) wird daran nicht beobachtet. Das terminale Aehrchen enthält im Gegensatze zu den gewöhnlich zweikörnigen Seitenährchen, nur ein einziges Korn. Die Kelchspelzen desselben besitzen zwei symmetrische Hauptnerven, und der Ausschnitt der Spelze zwischen den Spitzen dieser Nerven ist sehr klein oder unbemerkbar. Aehre und Aehrensindel sind vollständig glatt; eine Markhöhlung fehlt in der letzteren, eben wie beim doppelten Einkorne, dicht unterhalb der Aehre vollständig.

Beim Dreschen bleiben die Körner bekanntlich sowohl beim Emmer wie beim Einkorne zwischen den Spelzen eingeschlossen, nur zerbricht die Spindel zwischen je zwei Aehrchen, sodass die letzteren als solche in den Handel kommen.

Der Bastard *Triticum monococcum* var. *engrain double* ♀ × *Triticum dicoccum* var. *amidonnier blanc* ♂. Im Februar 1882 hatte ich einige Körner des weissen Emmers und des doppelten Einkornes als Sommerfrucht bestellt und hatte Anfang Juli 1882 die beiden Arten zu gleicher Zeit in Blüthe.

Die künstlichen Bestäubung beim Weizen ist ziemlich schwie-

1) Les meilleurs blés, pag. 152, Paris 1880, avec Pl.

rig, und besonders gilt dieses für das Einkorn wegen der festen Consistenz der Spelzen. Um die zu befruchtenden Blüthen leichter erreichen zu können schnitt ich den oberen Theil der Aehren einer Pflanze des doppelten Einkornes gänzlich ab, entfernte danach auch alle Seitenaehrchen bis auf eines, vermittelst einer feinen Scheere, und zog mit einer Pinzette die Staubfäden aus den beiden Blüthen des erhalten geblieben Aehrchens hinaus. Natürlich muss dieses geschehen zur Zeit wenn die Aehrchen sich noch nicht geöffnet haben. Ich schüttelte über die Stempel den Blüthenstaub frisch aufgeblühten weissen Emmers, und umhüllte danach die künstlich befruchteten Aehren sorgfältig mit dichtem Nesseltuch. Auf diese Weise waren ein paar Dutzend Versuchen angestellt. Alle Aehrchen bis auf fünf sind fehlgeschlagen. Die fünf ausgewachsenen Aehrchen brachten mir sechs Körner welche im Februar 1883 gesät wurden. Vier Pflanzen sind daraus hervorgekommen von welchen drei der Mutterpflanze ähnlich waren, also durch Befruchtung mit Blüthenstaub der eigenen Art entstanden sein müssen; die vierte Pflanze ergab sich als der erwartete Bastard ¹⁾).

Dass die Befruchtung des Einkornes mit dem Blüthenstaub der anderen Weizenarten nicht so leicht gelingt, war schon aus den interessanten Versuchen H. Vilmorin's bekannt ²⁾. Während es diesem Forscher nämlich leicht gelang die verschiedenen Formen von *Triticum polonicum*, *T. vulgare*, *T. Spelta*, *T. durum* und *T. turgidum* wechselseitig zu befruchten, sind ihm alle Versuche mit *T. monococcum* fehlgeschlagen. Er hat aber nicht, wie ich es gethan, *Triticum dicoccum* als Vaterpflanze in Anwendung gebracht.

Mein Bastard war anfänglich ihrer Mutter sehr ähnlich; sie hatte grasgrüne Blätter und der blaue Wachsüberzug des Emmers fehlte ihr. An den Stengelknoten fand sich der Haarring,

1) Mit einigen im Jahre 1883 gewonnenen Bastardkörnern (?) hoffe ich weitere Culturversuche auszuführen.

2) Essais de croisement entre blés différents. Bulletin d. l. Soc. Bot. de France, T. 27, 1880, pag. 357.

welcher für das doppelte Einkorn charakteristisch ist. Zur Blüthezeit war es eine kräftige Pflanze geworden, so hoch wie der Emmer. Die Blütenähre glich derjenigen des Emmers vielmehr wie der Ähre des Einkornes, was besonders aus dem Vergleiche der Kelchspelzen der drei Formen, wie in *d* Fig. 1, *d* Fig. 2 und *d* Fig. 3 abgebildet, hervorgeht (in der Natur war dies noch weit auffälliger wie in der Figur); daraus sieht man deutlicher, wie aus den Bildern der ganzen Ähren, dass der Ausschnitt zwischen den Zähnen an der Spitze der zwei Hauptnerven der Kelchspelze beim Basterd ungefähr die Mitte hält zwischen den Ausschnitten bei den Eltern. Ferner bemerkt man, dass die Krümmung des Kielrückens der Kelchspelze des Bastards mit derjenigen des Emmers identisch ist. Die Spitzen der hinteren Hauptnerven der Kelchspelzen des Bastards sind aber ein wenig nach vorn gebogen, wie bei der Mutter, wodurch die Ähre ein wenig rauh wird. An der Basis des Ährchens sitzen beim Bastard, wie beim Emmer, zahlreicher Haare, welche dem Einkorn abgehen. Die Grannen, sowie die ganzen Ähren besitzen mittlere Länge in Bezug auf die Eltern. Wir haben also hier einen ähnlichen Fall, wie auch für andere Gramineenbastarde, besonders von Godron in seiner schönen Untersuchung über die Aegilopshybriden festgestellt ¹⁾, nämlich dass der Bastard in den Vegetationsorganen der Mutter gleicht, in den Generationsorganen dagegen dem Vater mehr ähnlich ist.

Der Bastard war vollkommen steril. Die Blüthenspelzen öffneten sich zur Blüthezeit gar nicht, wegen der rudimentären Beschaffenheit der Lodicae. Fruchtknoten und Stempel sowie das Ovulum waren gänzlich normal, der Blütenstaub war aber fehlerhaft, ich konnte kein einziges wohl ausgebildetes Korn finden. Die Antheren waren bei den von mir untersuchten Blüten nicht einmal aufgesprungen. Da die Blüten sich nicht öffneten, fanden die Staubfäden sich nach dem Verblühen noch innerhalb der Spelzen.

1) D. A. Godron, Histoire des Aegilops hybrides, Nancy 1870. pag. 16.

Als ganz neue Eigenschaft, welche sowohl dem Vater wie der Mutter mangelte, muss ich die grosse Zerbrechlichkeit der Aehrenspindel zwischen je zwei Aehrchen nennen. Diese Fragilität war so ausserordentlich gross, dass es schwierig war die Aehren unbeschadet zu ernten. Auf Grund der Befunde Godron's ¹⁾ hinsichtlich der Eigenschaft von der Bastardrace *Aegilops speltaeformis* ihre Aehre entweder vollständig ab zu werfen, wie *Aegilops*, oder, bei andere Individuen, dieselbe zu behalten, wie *Triticum*, vermthe ich, dass sich auch bei meinem Bastard die Zerbrechlichkeit des Aehrenspindels als wenig constant ergeben dürfte. Viele Aehren des Bastards waren noch nicht reif als ich die Pflanze im September auszog; diejenigen welche ausgereift waren hatten eine hellbraune Farbe.

A. de Candolle hat in seinem vortrefflichen Buche über den Ursprung der Culturpflanzen ²⁾ den Beweis beigebracht dass *Triticum vulgare*, *T. turgidum*, *T. durum* und *T. polonicum* nur als Culturracen einer und derselben Species betrachtet werden können. Ich bin fest überzeugt, dass diese Ansicht vollkommen richtig ist. Hinsichtlich der drei Weizenarten mit eingeschlossenen Körnern fühlt de Candolle sich verpflichtet eine sichere Entscheidung zurück zu halten. Er sagt nämlich: »Quant à la séparation des froments à grains libres et des Epeautres, elle serait antérieure aux données historiques et peut-être aux commencement de toute agriculture. Les froments se seraient montrés les premiers, en Asie; les Epeautres ensuite, plutôt dans l'Europe orientale et l'Anatolie. Enfin, parmi les Epeautres, le *Triticum monococcum* serait la forme la plus ancienne, dont les autres se seraient éloignées, à la suite de plusieurs milliers d'années de culture et de sélection.»

Als er dieses niederschrieb war de Candolle mit den misslungenen Bastardirungsversuchen H. Vilmorin's mit Tri-

1) Cultures d'*Aegilops speltaeformis* par Durieu de Maisonneuve, pag. 6, Nancy, 1878.

2) L'origine des plantes cultivées, pag. 290, Paris 1883.

ticum monococcum einerseits und *T. vulgare*, *T. turgidum*, *T. durum*, *T. polonicum* und *T. Spelta* anderseits, wohl bekannt; jedoch darf man aus seinen Worten schliessen ¹⁾ dass er es als möglich betrachtet, dass bei dieser Kreuzung, wenn dieselbe einmal gelänge, fruchtbare Producte entstehen könnten, und dass er es jedenfalls für nicht-unwahrscheinlich hält, dass *Triticum Spelta*, *T. dicoccum* und *T. monococcum* auf eine einzige wilde Stammart zurückzuführen sind.

Obschon ich nun gern anerkenne, dass meine einzelne Bastardpflanze nur sehr wenig Gewicht in die Waage legen kann, muss ich doch sagen, dass die Entstehung eines vollständig sterilen Mischlinges zwischen *T. monococcum* und *T. dicoccum* mich sehr überrascht hat. Selbst wenn man annimmt, dass die Culturweizen von zwei specifisch verschiedenen, jedoch sicher nahe verwandten, wilden Stammpflanzen herkömftig sind, selbst dann noch hätte man mit einem gewissen Rechte erwarten können, dass eine fruchtbare Kreuzung zwischen allen Culturformen dieser beiden Arten möglich wäre. Zu dieser Vermuthung führt nämlich die Regel von Pallas: »dass die Domestication die Neigung zur Sterilität, welche allgemein ist bei Artkreuzung beseitigt.« Darwin ²⁾ zweifelt nicht an die Richtigkeit dieser Regel ³⁾, und darum glaube ich, dass man am Besten thut dieselbe ebenfalls anzunehmen. Thut man dieses, und legt man meinem vereinzelt Bastard einige Beweiskraft bei, so muss man anerkennen, dass der Unterschied zwischen *Triticum monococcum* und *Triticum dicoccum* grösser ist wie sich erwarten liess.

1) l. c. pag. 293.

2) The Variation under domestication 2nd. Ed. T. 2, pag. 88, 1875.

3) Er gibt jedoch nur allein gute Beispiele für diese Regel in dem Thierreich, denn die gewöhnlich vollkommen fruchtbare Bastardrace *Aegilops speltaeformis*, auf welche Darwin sich für das Pflanzenreich beruft, wird bisweilen schliesslich gänzlich steril, so dass Godron diese Pflanze einen »paradoxalen Bastard« nennt. Auch scheint sie nur mit dem eigenen Blütenstaube befruchtet werden zu können, wenigstens nicht mit demjenigen des Weizens.

Da es nun nach meiner Ueberzeugung sicher ist, dass *Triticum dicoccum* nahe mit *Triticum Spelta* verwandt ist, und ebenfalls dem *Triticum turgidum* sehr nahe steht (so dass ich an deren wechselseitige Fruchtbarkeit — worüber leider noch keine Experimente vorliegen — nicht zweifle), so scheint es mir, dass sich unter unseren Culturweizen wirklich zwei ursprüngliche wilde Stammarten vorfinden, welche scharf getrennt sind und niemals durch Kreuzung neue Culturracen erzeugt haben. Die eine Stammart würde denn *Triticum monococcum* sein ¹⁾, die zweite Stammart wäre unbekannt und hätte durch Cultur und Zuchtwahl die sechs anderen Weizenarten erzeugt nämlich *T. dicoccum*, *T. Spelta*, *T. turgidum*, *T. durum*, *T. polonicum* ²⁾ und *T. vulgare*. Dass die zahlreichen Kreuzungen H. Vilmorin's mit dieser Auffassung gut im Einklange sind, geht genügend aus dem Obigen hervor. Wie aus dem Vergleich von pag. 287, 290 und 294 seines oben-erwähnten Buches zu ersehen, ist diese auch beinahe genau die Ansicht de Candolle's, so dass mein Aufsatz als ein kleiner Beitrag zur Begründung der von ihm vertretenen Hypothese, dass die Culturweizen aus zwei wilden Stammarten entstanden sind, betrachtet werden kann. Meine Ansicht ist jedoch darin von der seinigen verschieden, dass er *T. monococcum* mit *T. dicoccum* und *T. Spelta* zusammen fasst, während ich *T. monococcum* den sechs übrigen Weizenarten gegenüber stelle.

Niemand kann mehr überzeugt sein wie ich selbst, dass ich den vollständigen Beweis für meine Auffassung, in sofern dieselbe von derjenigen de Candolle's abweicht, nicht im Entferntesten beigebracht habe, und dass in dieser Beziehung allererst weitere Bastardirungsversuche zwischen unseren Culturweizen

1) Oder eine andere mit dieser Art nahe verwandte wilde Form, wie einige solche Formen in der Levant gefunden werden.

2) *Triticum polonicum* ist ohne Zweifel nur eine halb monströse Abart von *Triticum durum*.

und denjenigen wilden Weizenarten, welche dem Culturweizen nahe stehen, erwünscht sind.

WAGENINGEN, März 1884.

FIGURENERKLÄRUNG ZU TAFEL I.

Fig. 1. *Triticum monococcum* var. *engrain double*. *a.* Eine Aehre in Profilansicht. *b.* Die nämliche Aehre en Face. *c.* Ein einziges Aehrchen en Face, die beiden äusseren Blüthenspelzen, welche jede ein Korn in der Achsel führen, tragen Grannen. *d.* Eine Deckspelze en Profil um die zwei Hauptnerven zu zeigen, welche beide ein Zahn an ihrer Spitze tragen.

Fig. 2. *Triticum monococcum* var. *engrain double* ♀ × *T. dicoccum* var. *amidonnier blanc* ♂
a. Eine Aehre des Bastards in Profilansicht. *b.* Die nämliche Aehre en Face. *c.* Ein Aehrchen en Face; die Grannen der Blüthenspelzen sind viel länger wie bei *T. monococcum*. Alle Blüthen waren vollständig steril. *d.* Eine Deckspelze en Profil; die Zähne an deren Spitze sind denjenigen des *T. dicoccum* (*d* Fig. 3) ähnlich; ¹⁾ an der Basis sitzen viele feine Haare.

Fig. 3. *Triticum dicoccum* var. *amidonnier blanc*. *a.* Eine Aehre in Profilansicht. *b.* Dieselbe Aehre en Face. *c.* Ein einzelnes Aehrchen en Face mit zwei Körnern, die Grannen sind ungefähr so lange wie beim Bastard. *d.* Eine Deckspelze; dieselbe besitzt einen abgerundeten Kielrücken; ist unten behaart und die beiden Zähne des Hauptnerven sind einander sehr genähert. Die Länge der Entfernung zwischen diesen beiden Zähnen beim Bastard hält die Mitte zwischen den Längen dieser Entfernungen bei den Eltern.

1) In der Natur viel ähnlicher wie im Bilde.

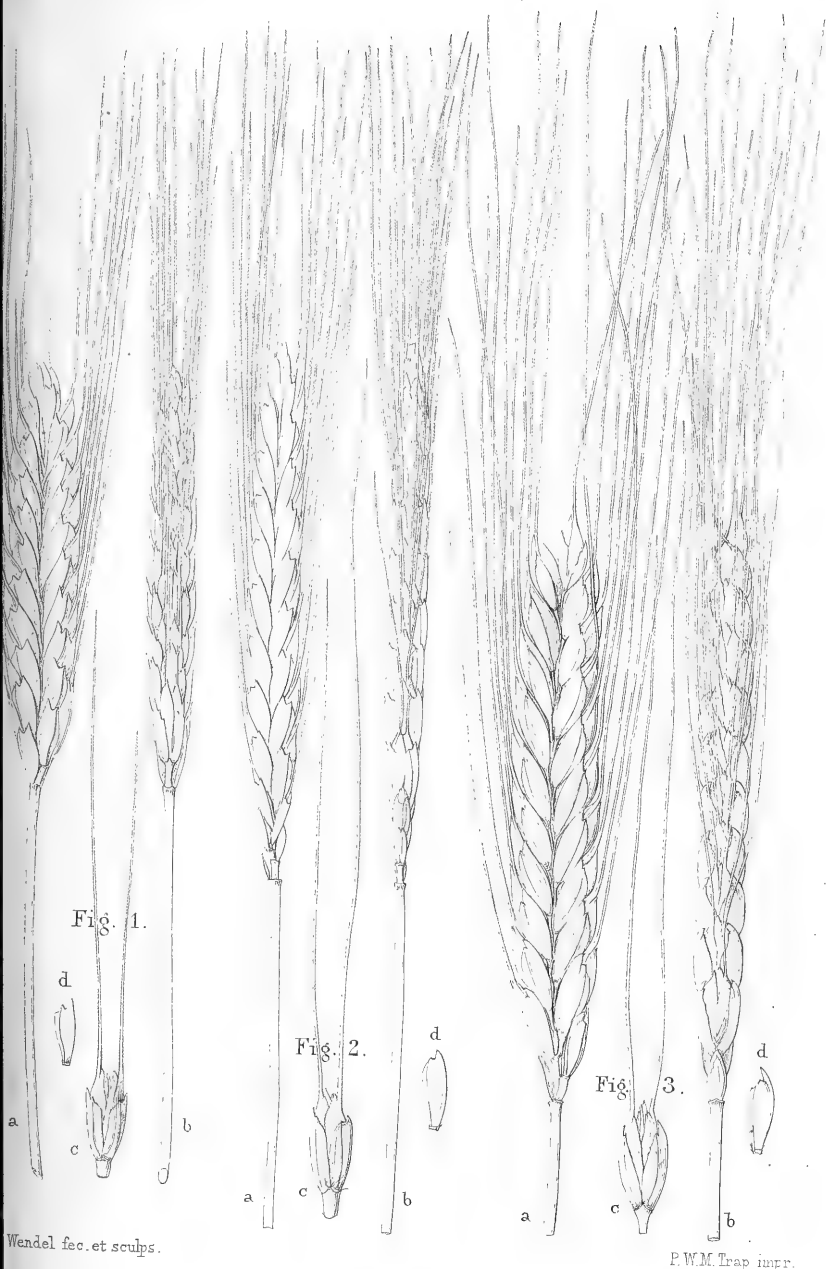


Fig. 1 *Triticum monococcum*. Fig. 2 *T. monococcum* 2x
dicoccum s. Fig. 3 *T. dicoccum*.



NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING


ONDER REDACTIE VAN

Dr. W. F. R. SURINGAR, Dr. C. A. J. A. OUDEMANS
EN TH. H. A. J. ABELEVEN.



Tweede Serie.

4^e DEEL. — 3^e Stuk.

Met vijf platen.



NIJMEGÉN,
H. C. A. THIEME.
1885.





NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

TWEEDE SERIE.

4^e Deel. 3^e Stuk.

M e t v i j f p l a t e n.

I N H O U D.

	Pag.
Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland, IX en X, door Dr. C. A. J. A. Oudemans, met drie platen	203
Verslag van de negen en dertigste Vergadering der Neder- landsche Botanische Vereeniging, gehouden te Leiden den 30 Juli 1884.	279
Phanerogamae et cryptogamae vasculares, waargenomen in de Provincie Limburg, door de leden der Nederland- sche Botanische Vereeniging, van 1861 tot 1883. . .	304
Verslag van de veertigste Vergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging, gehouden te Amsterdam den 24 Januari 1885.	335
Teratologische verschijnselen bij <i>Digitalis purpu-</i> <i>rea</i> L. door Dr. J. C. Costerus, met een plaat . . .	338
Gynodioecie bei <i>Daucus Carota</i> L. von Dr. M. W. Beijer- rinck, met een plaat	345

AANWINSTEN VOOR DE FLORA MYCOLOGICA VAN
NEDERLAND.

IX en X.

DOOR

C. A. J. A. OUDEMANS.

(Vervolg van Bijdrage VIII in Ned. Kr. Arch. 2e Serie, III,
p. 236—257). ¹⁾

I. SPORIFERA.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

A. Hymenomycètes.

1. AGARICINI.

1. *Agaricus (Amanita) virosus* Fries (Epicr. I, 3;
II, 48; Cooke Illustrations of British Fungi tab. 4). In
naaldboschen te Driebergen; Aug. 1882. Oudemans. —
Aanvankelijk volkomen wit en daardoor spoedig in het oog

¹⁾ De Bijdrage IX werd vroeger afzonderlijk afgedrukt in de
Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akad. v. Wetensch. te Am-
sterdam (2e Reeks, deel XVIII). Opdat men zien kunne, welke
fungi tot die 9e en welke tot de 10e Bijdrage behooren, heb ik den
zetter opgedragen, gewone cijfers vóór de soorten der eerste (9e)
en vette cijfers vóór die der tweede (10e) te plaatsen.

Van de 230 soorten, hieronder genoemd, komen er 133 op rekening
der 9e en 97 op die der 10e Bijdrage.

Ned. Kruidk. Archief. IV. 3e Stuk.

lopend, verandert de kleur van dezen kloeken fungus weldra eenigszins van aard, en ziet men eerst den top des hoeds en later een grooter gedeelte zijner oppervlakte lichtgrijs worden. Genoemde hoed is eerst kegelvormig, doch wordt spoedig vlakker (flauw-bol) en onderscheidt zich dan door een zekeren glans, die aan gedroogd slijm is toe te schrijven. Zijn rand is volkomen glad, maar onregelmatig van omtrek of gegolfd. Steel onder den hooggezeten, slap neêrhangenden, breeden, aan de bovenzijde gestreepten, vergankelijken ring in opstaande schubben uiteengescheurd, rolrond, doch aan zijn voet knolvormig-gezwollen, inwendig gevuld. Beurs vrij van den knolvormigen voet des steels, in dikke sponzige stukken verbrokkelend en daardoor vergankelijk, geene schubben of andere aanhangselen op den hoed achterlatend. Lamellen vrij, smal-lancetvormig, met vlokkige randen.

Ag. virosus. behoort tot de groote soorten, met een hoed van $1\frac{1}{2}$ decim. middellijn. Op de plaats waar de fungus naar buiten komt, vindt men dan ook eene vrij ruime holte in den grond. Opmerkelijk is het, dat de meeste exemplaren er asymmetrisch uitzien, doordien de steel uitmiddelpuntig of de hoed wanstaltig ontwikkeld is. De fungus verspreidt een flauw-walgelijken reuk.

Behalve in Nederland, groeit *A. virosus* ook in Engeland (Schotland), Zweden, Finland, Frankrijk, Oostenrijk, Zwitserland.

*2.¹) *Ag. (Amanita) Mappa* Batsch (Elenchus Fungorum, 57; Fr. Epicr. II, 19; Cooke Illustr. t. 4). In naaldbosschen te Putten; 14 Sept. 1884. Oudemans. — Deze fungus draagt zijn soortelijken naam naar de onregelmatige, van de beurs afkomstige, platte, vliezige schubben, die op den hoed voorkomen en aan diens oppervlakte eene verwijderde overeenkomst met eene landkaart (mappa) verleen. De soort is zeer na verwant aan *Ag. phalloides*, maar wijkt daarvan af,

¹) Het sterretje vóór een cijfer beteekent, dat de soort reeds van vroeger bij ons bekend is, doch dat er nog iets over te zeggen valt.

doordien de beurs niet in slippen uiteensplijt (waardoor de hoed naakt voor den dag komt), maar door eene cirkelsnede in twee helften verdeeld wordt, waarvan de onderste om den voet des steels met een vrijen zoom staan blijft, terwijl de bovenste met den hoed wordt opgeheven, om later, bij het uitgroeien in de breedte van dezen, in stukken te worden gescheurd. — *Ag. Mappa* verbindt; zoo te zeggen, *Ag. phalloides* met *Ag. muscarius* en andere soorten, die door Fries tot eene derde groep vereenigd zijn, in zooverre zij met deze de cirkelsnede der beurs, met gene den vliezigen aard van dit hulsel gemeen heeft. Bij *Ag. muscarius* scheurt verder de bovenhelft der beurs op den hoed in kegelvormige wratten uiteen, terwijl de hoed van *Ag. phalloides* volkomen naakt blijft. Het midden tusschen deze twee uitersten wordt ons door *Ag. Mappa* voorgesteld.

Ik voeg hier nog bij, dat de hoed van *Ag. Mappa* nooit kleverig is, zooals die van *Ag. phalloides* (bij vochtig weder), en dat de dikte van den voet des steels bij gene veel aanzienlijker is dan bij deze. De plaat van Cooke drukt zulks zeer goed uit, en komt ook verder daarin nauwkeurig met de werkelijkheid overeen, dat de gezwollen massa een afgeplat voorkomen heeft en aan de oppervlakte lichtbruin is.

3. *Ag. (Amanita) pantherinus* DC. (Flore de France VI, 52; Fr. Epicr. II, 21; Cooke Illustr. t. 6), forma *exannulatus* Oud. In Augustus 1882 trof ik in naaldbosschen te Driebergen, en in Augustus 1884 in naaldbosschen te Putten exemplaren aan van *Ag. pantherinus*, zonder ring. In de Epicrisis van Fries en andere nieuwere werken vond ik van deze afwijking nergens melding gemaakt, zoodat ik besloot ze te dezer plaatse ter kennisse te brengen der Nederlandsche botanici. Ik moet hier echter terstond bijvoegen, dat het verschijnsel reeds aan De Candolle, den schepper der soort, bekend was niet alleen, maar hem het eenig voorkomend geval scheen te wezen. Hij toch schrijft ter aangehaalde plaatse: »Ce pédicule est d'ailleurs cylindrique, long de 2 pouces, blanc,

dépourvu de collier; celui-ci reste adhérent sous la forme de petits lambeaux au bord du chapeau." Het schijnt dus, dat men sedert de afwijking niet opgemerkt of over het hoofd heeft gezien.

De hoed onzer exemplaren was doorgaans lichtgeel, soms zeer licht leverbruin, zoodat men op een afstand meenen kon, met *Ag. phalloides* te doen te hebben. De duidelijk gestreepte rand des hoeds en de sponzige witte wratten aan zijne oppervlakte, in verband ook met de beurs, die zich niet als een onregelmatig in slippen gescheurde, losse, maar als een door eene cirkelsnede getroffen, naar beneden vastgegroeide, zak voordeed, konden voor dwaling behoeden. Enkele exemplaren deden aan den steel eene rondlopende hellende verhevenheid zien: blijkbaar de plaats, waar de ring was afgescheurd, om met den rand des hoeds meê te gaan. Ikzelf nam echter slechts zeer zelden aan dien rand de »lambeaux" waar, waarvan De Candolle in zijne beschrijving gewag maakt.

Exemplaren, welker wratten door den regen waren weggespoeld, geleken, door hunne kleur en hun fraai gestreepten rand, dikwerf sprekend op *Ag. vaginatus*. De ruime, in slippen verdeelde, los om den voet des steels gezeten, beurs werd daar echter niet gevonden, en de diagnose mitsdien veranderd.

4. *Ag. (Lepiota) Meleagris Sowerby* (Eng. Fungi t. 171; Fr. Epicr. II, 31; Cooke Illustr. t. 26). Deze fungus behoort in onze plantenlijsten de plaats in te nemen van *Ag. clypeolarius*, vroeger door mij bekend gemaakt en op run in de warme-plantenkas van den Amsterdamschen hortus gevonden. Plaat 1214 der Flora Batava, verkeerdelijk *Ag. cepaestipes* geheeten, houd ik voor denzelfden champignon.

*5. *Ag. (Lepiota) cepaestipes Sowerby* (Eng. Fungi t. 2; Fr. Epicr. II, 35; Cooke Illustr. t. 5). Prachtige exemplaren dezer soort, te zamen met de gele verscheidenheid, door Schnitzlein in Sturm's Pilze, Heft 31, t. 1 afgebeeld en *Ag. flos sulfuris* geheeten, vond ik in broeibakken ter kweeking van Ananassen op Schovenhorst, te Putten.

6. *Ag. (Lepiota) straminellus Baglietto* (in Comm. Crypt Ital. II, 263; Fr. Epicr. II, 35). Op run in eene der plantenkassen van den hortus te Amsterdam. October 1884. Oudemans. — Een buitengewoon fraaie, hooggele, kleine fungus, bij eene oppervlakkige beschouwing niet ongelijk aan gele exemplaren van *Ag. cepaestipes*. Hoed ongeveer $2\frac{1}{2}$ centim. breed, vliezig, in 't midden een weinig vleeziger, eerst klokvormig, later bijna vlak, gesleufd, met ragfijne draden en schubbetjes bezet, die aan de vingers of andere voorwerpen blijven kleven. Steel stroogeel, eveneens vlokkelig-bepoederd, naar beneden bolvormig gezwollen, inwendig hol. Ring, dicht bij den top des steels, uit opstaande draden gevormd, doch zoo weinig ontwikkeld, dat hij afwezig schijnt te zijn. Lamellen dicht op elkander, vrij, bij den steel tot een ring vereenigd, buikig, geel. Volgens Fries, werd deze soort door Baglietto het eerst, en wel in den kruidtuin te Genua, gevonden en beschreven.

*7. *Ag. (Tricholoma) variegatus Scopoli* (Flora Carniolica, 434; Fr. Epicr. II, 53). Tusschen het gras onder Sparren op klein Schovenhorst te Putten. Sept. 1884. Oudemans. — Hier nogmaals vermeld, omdat zij bij ons slechts eenmaal, in het Westland, door wijlen Dr. van der Trappen werd gevonden. — Eene fraaie soort met een bleek-wijnkleurigen hoed en zeer fijne vlokjes, die tegen hoed en steel beiden dicht zijn aangedrukt. Alle stelen vond ik naar boven veel dikker dan aan hun voet. Lamellen wit of lichtstroogeel, met een volkomen gaven kleurlozen zoom. De grootste exemplaren hadden hoeden van 7 centim. in middellijn, met een golfswijs verbogen, hier en daar gescheurden rand. — Deze soort, bij ons veel zeldzamer dan de nauw aan haar verwante *Ag. rutilans*, onderscheidt zich van de laatste door eene minder zuivere en meer naar het wijnroode overhellende kleur, lichter getinte lamellen, en vooral door den volstrekt ongekleurden zoom of snede dezer laatsten. *Ag. rutilans* groeit daarenboven kloeker uit.

8. *Ag. (Tricholoma) luridus Schaeffer* (Fungorum Icones, index, 30; Fr. Epicr. II, 54; Cooke Illustr. t. 214).

In naaldbosschen te Driebergen. Aug. 1882. Oude m a n s. — Hoed vleezig, eerst bol, later vlak, tot 1 decim. in middellijn, golvend van omtrek, zeer lichtbruin of ook wel geelachtig of geelachtig-groen, in het midden een weinig donkerder, soms ook wel lichtbruin, met een geelachtigen gordel aan den rand. Oppervlakte droog, glanzig, met vezeltjes bezet, die later in zeer fijne schubbetjes loslaten. Oudere hoeden meest radiaal ingescheurd. Steel rolrond, naar beneden ietwat dikker, gevuld, wit, met zeer fijne vlokjes bezet. Lamellen gedrongen, wit, zonder vlekken en zonder donkerder rand.

9. Ag. (*Tricholoma*) *atrosquamosus* Cooke (Illustr. t. 51). Lochem. 12 Nov. 1884. Mej. J o h. S t a r i n g. — In den regel wordt deze vorm voor eene verscheidenheid van *Ag. terreus* gehouden. Fries vermeldt deze in de 2^e uitgave zijner *Epicrisis* niet, doch C o o k e wél in de 2^e uitgave van zijn *Handbook of British Fungi*, p. 32. Eene buitengewoon fraaie soort, met zeer donker gekleurde, als in talrijke gordels geplaatste schubben.

10. Ag. (*Tricholoma*) *gambosus* Fr. (*Systema mycologicum* I, 50; *Epier.* II, 66; C o o k e Illustr. t. 64). Op grazige plaatsen op den St. Pietersberg bij Maastricht. Mei 1882. 1^e luitenant C l u m p e r. — Hoed vleezig, vast, droog, eerst bol, later vlak, hier en daar even ingedrukt, meest onregelmatig van vorm en met een golvenden naar binnen gekrulden rand. Kleur zeer bleek-geel. Middellijn tot 8 centim. Steel kort en dik, of langer en rolrond, inwendig vast, aan den top fijnvlokkig, wit. Lamellen bros, wit, bij den steel buikig, vrij gedrongen; vele aanzienlijk korter dan de overige. Grootste breedte 8—10 millim.

Deze fungus, van ouds als smakelijk geroemd, wordt, volgens den Heer C l u m p e r, om Maastricht veel opgezocht. Voor de groeiplaats in ons vaderland is het belangrijk te weten, dat Fries in zijn *Syst. Mycol.* (I. c.) spreekt van »weilanden op kalkgrond» — eene zinsnede, die echter in de beide uitgaven zijner *Epicrisis* niet voorkomt.

11. Ag. (*Tricholoma*) *panaeolus* Fr. (Epicr. I. 49; II, 73; Cooke Illustr. t. 97). Op grasvelden op den St. Pietersberg bij Maastricht. 5 Oct. 1882. 1^e luitenant Clumper. — Hoed glad, vlak of in het midden een weinig ingedeukt, tot 7 centim. in middellijn, centrisch of excentrisch gesteeld, middelmatig-vleezig, met vocht doortrokken, hoewel niet doorschijnend, eenigszins golvend verbogen en met den rand naar binnen gekruld. Op de vuil aschgele (onder het drogen verbleekende) oppervlakte, vindt men bij vele, hoewel niet bij alle, exemplaren zeer duidelijke, volkomen cirkelronde, als door het daarop nedervallen van druppels veroorzaakte, bruine vlekken, en aan den rand dicht op elkander geplaatste en den loop der lamellen volgende strepen. Steel vast, c^a 3 centim. hoog, vezelig-gestreept, vuilgrijs. Lamellen gedrongen, vuilgrijs, c^a 5 mill. breed. Sporen op wit papier zeer licht rozerood onder den microscoop kleurloos, breed-ovaal of eivormig, 5μ lang, $2\frac{1}{3}\mu$ breed. Onze exemplaren hielden het midden tusschen Cooke's afbeelding hierboven vermeld en pl. 36 f. 2 der *Icones Selectae Fungorum* van Fries.

12. Ag. (*Clitocybe*) *inornatus* Sowerby. (Engl. Fungi, t. 342; Fr. Epicr. II, 80). Hartekamp bij Bennebroek. Oct. 1879. F. W. van Eeden (*Flora Batava* t. 1250).

13. Ag. (*Clitocybe*) *geotropus* Bulliard (*Herbier de la France*, t. 573 f. 2; Fr. Epicr. II, 96; Greville Scott. Crypt. Fl. 41; Hussey, Illustr. of British Mycology I, t. 66; Cooke Illustr. t. 83 et 177). Lochem. Nov. 1884. Mej. Joh. Staring. — Hoed van ons grootste exemplaar 8 cent. in middellijn; afstand van den rand des hoeds tot den steel 3 centim.; hoogte des steels 9 centim. Een buitengewoon fraaie, statige fungus, zeer zuiver van vorm en aangenaam van kleur. — Onze exemplaren geleken ten deele op die van Greville en ten deele op die van Hussey. Van de afbeelding van genen weken zij af door minder donker gekleurde lamellen, de afwezigheid van een uitwas in 't midden van den hoed, den meer kogelvormigen voet, en gordelswijs over den geheelen

steel verspreide witte vlokjes; en van de afbeelding van deze, door den minder rooden steel en de lichter getinte lamellen.

De hoed is volkomen glad, dof, eerst met een uitwas in het midden, later zonder dezen of zelfs een weinig ingedrukt; heeft steeds een naar binnen gekrulden rand, vrij ver uit elkander staande lamellen, en een bleeken, naar onder bolvormig-gezwollen steel, welks voet in een wit dons verscholen zit en die bovendien over zijne geheele hoogte met gordels van hetzelfde dons geteekend is.

De sporen schenen onder den microscoop wel ietwat ruw, doch het was zeer moeilijk na te gaan of dit verschijnsel aan den celwand, dan wel aan een fijnkorreligen inhoud moest worden toegeschreven.

14. *Ag. (Clitocybe) obsoletus Batsch.* (Elenchi Fungorum Continuatio prima, 129 et fig. 103; Fr. Epicr. II, 105; Cooke Illustr. t. 233). Aan den zoom van grasbanden langs den weg van Putten naar Garderen, 7 Sept. 1884. Oudemans, en Lochem Nov. 1884. Mej. Joh. Staring. — Kleine fungus, wit met eene flauwe tint van vleeschkleur. Hoed bol, met naar binnen gekrulden rand. Steel ook eenigermate rossig, een weinig bochtig, soms wat bulterig, naar onder ietwat versmald. Lamellen vuilwit of zeer-flauwgrijs, vrij gedrongen, niet ver neêrlopend. Top des steels een weinig bestoven.

15. *Ag. (Collybia) aquosus Bulliard* (Herb. de la France t. 12; Fr. Epicr. II, 122; Cooke Illustr. t. 234). Onder eene Spar te Driebergen; Juli 1882. Oudemans.

16. *Ag. (Mycena) rosellus Fries* (Syst. Mycol. I, 151; Epicr. II, 132; Cooke Illustr. t. 131). Op den 's Gravelandschen weg bij Hilversum, op schraal begroeiden heigronde onder Berken; 20 Aug. 1879. Oudemans.

17. *Ag. (Mycena) lineatus Bulliard* (Herb. de la France, t. 522 f. III; Fr. Epicr. II, 134; Cooke Illustr. t. 185). Tusschen het gras op klein Schovenhorst te Putten; 13 Sept. 1884. Oudemans. — Door de kleur geleid, die stroo-

geel is met een lichtgrijzen weerschijn, moet deze fungus tot de Adonideae gebracht, hoewel zij anders onder de Fragilipedes gezocht en als *Ag. amictus* bestemd zou kunnen worden. De hoed echter is bij deze laatste »kegel-klokvormig», en bij onze soort »kap-klokvormig». Verder vond ik hem 1 centim. hoog en 13 millim. wijd, en duidelijk gestreept: van den rand tot even beneden den top. De steel, die een weinig voortkruipt, mat bij de grootste exemplaren $6\frac{1}{2}$ centim. en was teeder, ietwat buigzaam, iets lichter van kleur dan de hoed, en over zijne geheele lengte, tot op de hoogte van den rand des hoeds, met kleurlooze donzige haren bezet. Lamellen aangewassen, tamelijk ver van elkander, wit. Aan den witvlokkigen steel en den half doorschijnenden geelgrijzen hoed, met flauw groenachtigen weerschijn, goed te kennen.

18. *Ag. (Mycena) Aetites Fries* (Epicr. I, 110; II, 143; Cooke Illustr. t. 188). Tusschen gras en mos op klein Schovenhorst te Putten; Sept. 1884. Oudemans.

19. *Ag. (Mycena) stanneus Vaillant* (Botanicon Parisiense, 70; Fr. Epicr. II, 143; Cooke Illustr. t. 188). Tusschen gras en mos op klein Schovenhorst te Putten; Sept. 1884. Oudemans.

20. *Ag. (Pleurotus) spongiosus Fries* (Epicr. I, 130; II, 167; Cooke Illustr. t. 253). In de spleet van een Beukestam in het Puttener bosch; 1 Sept. 1884. Oudemans. Volgens Fries eene »rara et insignis species». — Versch is de fungus week, geleachtig en koud op 't gevoel, grijs-bruinachtig, geheel met teëre vlokjes bezet, die onder het drogen wit worden, waardoor de hoed eerst een bestoven of bedauwd en later een beschimmeld aanzien verkrijgt. Gestalte min of meer schelpvormig, soms gelobd; hoed naar de steelzijde dikker, naar voren dunner toeloopend en met den rand eenigermate naar binnen gekruld. Steel wellicht in de spleet des Beukestams verborgen, doch niet te bemachtigen. Sporen van een ring aan den rand des hoeds. Lamellen onverdeeld. — De fungus blijft lang vochtig en koud. Mijn eene exemplaar mat 5 en het andere 3

centim. in de dwarste, en ongeveer hetzelfde of iets meer of minder van achter naar voren.

21. Ag. (*Pleurotus*) *Staringii Oudemans* (Hedwigia 1881, p. 183; Versl. en Meded. Kon. Ak. van Wet. 2, XVIII, 363). Excentricus, velo nullo, lamellis decurrentibus, pileo laterali, postice in stipitem brevem obliquum producto. Pileo suborbiculari vel subreniformi, carnosus, valde compacto, parum elastico, convexo-plano, postice depresso, glaberrimo, nitidulo, margine *involutus*; stipite curto, crasso; lamellis subdistantibus albis, postice anastomosantibus, *integerrimis*. Pilei majores (lati 4 centim., longi 2½ centim.) cum minoribus caespitosi, partim imbricati, fuligineo fusci, centro dilutiores. Stipes niveus, subtomentosus. Lamellae siccando sordidescentes.

Accedit ad Ag. revolutum Kx. (Flore Crypt. des Flandres, II, 158; Fr. Epicr. II, 174), sed ab eo differt margine plusquam incurvo, imo involuto et lamellis integerrimis.

Legit ad truncum *Whistariae chinensis* prope Lochem Nederlandiae domina Johanna Staring, in cujus memoriam speciem dixi.

22. Ag. (*Pleurotus*) *ambiguus Oudemans* (Flora Batava t. 1295; Versl. en Med. der Kon. Ak. v. Wet. 2, XVIII, 364). Excentricus, velo nullo, lamellis longe decurrentibus, pileo postice in basin stipitiforem obliquam brevem producto. Lamellis sporisque dilute lilacinis ab Ag. *ostreato*, cui affinis, videtur distinctus. Absentia odoris *Artemisiae Dracunculi* tempusque autumnale — neque vernale — quo viget, vetant quominus exempla nostra, in trunco decorticato *Populi italicae* Horti bot. Amstelædamensis crescentia, cum Ag. *euosmo* Berk. confundamus.

Pilei imbricati sessiles vel breviter pedunculati, carnosi, molles, ut plurimum pulvinati, nitidi, recentes tactu adiposi, nigricantes vel saturate violacei, obsoleti fusciscentes, margine incurvo, stipite firmo elastico, sursum incrassato, basi strigoso; lamellis eglandulosis, postice anastomosantibus.

Legi exempla m. Dec. a° 1881.

23. Ag. (*Pluteus*) *semibulbosus* Lasch (in Fries Epicr. I, 141; II, 188). — Op een vermolmden Eikestronk. Putten, 27 Juli 1884. Oudemans. — Hoed 2 centim. in middellijn, wit, met een zeer flauw vleeschkleurigen weerschijn, in het midden in vochtigen staat half doorschijnend, aan den rand fijn-gesleufd, half-kogelrond of bol, later veel platter, onder het vergrootglas met kleine glanzige puntjes bezet en daardoor eenigszins melig. Lamellen volkomen vrij, licht-vleeschkleurig. Steel $3\frac{1}{2}$ centim. hoog, rolrond, aan zijn voet duidelijk knolvormig-gezwollen, zachtharig, inwendig duidelijk fistuleus. — Een, hoezeer kleine, toch zeer fraaie en kennelijke fungus.

24. Ag. (*Entoloma*) *nidosus* Fries (Epicr. I, 148; II, 196; Icones selectae t. 94 f. 3; Cooke Illustr. t. 321). Tusschen het gras aan den weg van Putten naar Garderen. Sept. 1884. Oudemans. — Versche hoed donkerpaars, maar muisvaal verbleekend, eerst bol of met een centralen uitwas, later sterk afgeplat of ietwat ingedrukt, met een naar binnen gekrulden rand, glanzig, dun-vleezig; naar den rand veel minder dik dan in het midden. Steel c^a 5 centim. lang, rolrond, bleek-muisvaal, vezelig van oppervlakte, soms gedraaid, bros, inwendig met draden gevuld en eindelijk hol. Lamellen 6—7 millim. breed, sterk uitgesneden aan den steel en daardoor met dezen slechts over eene kleine uitgestrektheid samenhangend, eenigszins kronkelend en met een golfswijs uitgesneden rand of snede. Rieken deden onze versche exemplaren niet.

25. Ag. (*Leptonia*) *solstitialis* Fries (Epicr. I, 152; II, 202; Cooke Illustr. t. 332 t. 2). Bij Hilversum, tusschen gras en langs wegen; 20 Aug. 1879. — Oudemans.

26. Ag. (*Pholiota*) *destruens* Brongniart (Crypt. Agen t. 6; Fr. Epicr. II, 219). Op een Populierstam te Lochem; 5 Nov. 1884. Mej. Joh. Staring. — Hoed droog, met een flauwen uitwas in het midden en met witte wolachtige schubben bezet, van zichzelf bleek-okerkleurig. Rand

naar binnen omgekruld, in witte vezels uitgerafeld. Steel zijdelingsch, met een slechts tijdelijk aanwezigen ring; daaronder in vlokkige schubben gespleten en eenigszins ruw. Lamellen even met den steel samenhangend, streepswijs-aflopend, fijn-gekarteld, eerst licht-, daarna donkerbruin.

27. Ag. (*Inocybe*) *flocculosus* Berkeley (in Hooker Engl. Flora V, 97; Fr. Epicr. II, 229; Cooke Illustr. t. 393). Tusschen gras op heigronde langs den weg van Putten naar Harderwijk. Juli 1884. — Oudemans.

28. Ag. (*Inocybe*) *asininus* Kalchbrenner (in Fr. Epicr. II, 230). In vochtige hei-valleien bij Putten; 31 Juli 1884. — Oudemans.

***29.** Ag. (*Hebeloma*) *claviceps* Fries (Monogr. Hymenom. Sueciae II, 346; Epicr. II, 238). In den Prodrómus Florae Batavae voorkomend onder den naam van Ag. *firmus*. Door Cooke (Illustr. t. 410) zeer goed afgebeeld. Tusschen het gras op heigronde bij Putten; 14 Sept. 1884. Oudemans. — Eene zeer kennelijke soort. Hoed min of meer golvend van oppervlakte en, vooral bij grootere exemplaren, eenigszins verbogen, na regen kleverig, bij droog weder glanzig-geelachtig, eerst bol, met een bultig, soms eenigszins donkerder, midden, later vlakker, 3-4 centim. breed. Rand des hoeds met de overblijfselen van het algemeene hulsel (velum) bezet. — Steel 5—6 centim. hoog, meest verbogen, soms gewrongen, vezelig van oppervlakte, eerst wit, later vuil-lichtbruin, op 1 centim. afstand van den rand des hoeds met een ring van bruine draden, boven den ring vlokkig, inwendig losser van weefsel. Lamellen kleikleurig, aan den steel haakvormig-uitgesneden, 7 millim. breed. De fungus riekt zeer zwak radijsachtig.

30. Ag. (*Hebeloma*) *mesophaeus* Persoon (Mycologia Europaea, III, 173; Fr. Epicr. II, 240; Cooke Illustr. t. 411 et 412). Tusschen het gras op heigronde onder Dennen te Putten; 14 Sept. 1884. Oudemans.

Eene zeer kennelijke soort, door den grijsbruinen hoed, met

een sterk daarbij afstekenden bruinen, als met een bezoedelden vinger afgestreken, top. Aan den rand des c^a 3 centim. wijden hoeds en iets hooger naar boven zijn de overblijfselen van het draderige algemeene omhulsel (velum) nog duidelijk te bespeuren. Lamellen 3 millim. breed, kleikleurig, bleek van rand, diep uitgesneden aan den steel en daardoor slechts weinig met dezen samenhangend, gedrongen. Steel rolrond, meest bochtig, eerst wit, later vuil-bruinachtig, draderig van oppervlakte, behalve aan den met vlokjes bezetten top, inwendig pijpvormig. Geen spoor van ring.

Onze exemplaren hielden het midden tusschen de beide afbeeldingen van Cooke.

31. *Ag. (Hypnoloma) dispersus Fries* (Epicr. I, 222; II, 292; Icones selectae t. 133 f. 3; Saunders et Smith Mycological Illustrations t. 24 f. 1, 2, 3). Tusschen *Polytricha* en *Dicrana* in beukebosschen te Driebergen, na veelvuldige regens; 22 Aug. 1882. Oudemans. — Deze goed omschreven soort heeft het voorkomen en de kleur van den bij ons en elders zeer algemeenen *Ag. fascicularis*, doch de individuen zijn in het oog loopend kleiner, en staan afzonderlijk, zonder met vermolnde stammen in eenige verbinding te zijn. Hoe hooger het mos is, waartusschen zij groeien, des te langer de steel. Zeer lange stelen vindt men op de afbeelding van Saunders en Smith.

Onze exemplaren hadden hoeden van $1\frac{1}{2}$ —2 centim. wijd en stelen van 7—9 centim. hoog. Na regen waren gene duidelijk kleverig en licht rosachtig-geelbruin, met lichter gekleurden eenigszins glanzigen rand, waaraan met het vergrootglas zeer fijne, glanzige, liggende haren waren waar te nemen. De stelen vond ik vast en taai, glanzig en golvend van oppervlakte, naar boven voor $\frac{3}{4}$ geel, naar onder voor $\frac{1}{4}$ bruinachtig, overal eenigszins vezelig. Lamellen over hare volle breedte met den steel vergroeid (adnaat), zeer-lichtgeel, doch door de sporen kleikleurig. De kleur der hoeden bij Saunders en Smith is donkerder dan wij ze zagen.

32. *Ag. (Psathyra) spadiceogriseus* *Schaeffer* (*Fungorum Icones* t. 237 et *Index*, 59; *Fr. Epicr.* II, 306). Aan den voet van boomstronken na heftige regens. Putten, 8 Sept. 1884. *Oudemans*. — Groeit in flinke zoden en onderscheidt zich door een zuiver witten, kronkeligen, hollen, zeer brozen, (7 centim.) langen, aan zijn top gestreepten steel, en een geheel vliezigen, platten, in het midden flauw-ingedrukten hoed, die er oppervlakkig zwart uitziet, maar eigenlijk vuil-donkerpaars is met een grijzen weerschijn. Van den rand loopen strepen tot halverwege den afstand tusschen rand en top, Lamellen vrij dicht bij elkander, vuil-bruinachtig-paars, vrij breed aan den steel gezeten, doch gemakkelijk loslatend, lancetvormig. Geen reuk. De fungus houdt het water lang vast en bederft slechts langzaam.

33. *Ag. (Panaeolus) subbalteatus* *Berkeley* and *Broome* (*Annals of Nat. History* 3^d Series, IV, n^o 923; *Fr. Epicr.* II, 312). Op een veld met Maïs te Putten; 27 Juli 1884. *Oudemans*. — Deze champignon trekt de aandacht door een zwarten gordel boven den rand des hoeds, in vochtigen staat. Zijne kleur is vuil-grijszwart. Al drogend wordt de tint effen-aschkleurig, soms met een licht-rozerooden weerschijn, en verdwijnt de gordel. Dan echter komen er tal van rimpels en groeven in radiale richting te voorschijn. De lamellen staan niet zeer dicht op elkander, zijn over hare geheele breedte met den steel vergroeid, buikig, zwart en grijs gevlamd, met een bleekeren zoom, 1 centim. of minder breed. De steel is rolrond, bros, inwendig hol, roodbruin, met fijne, staande, kleurlooze haartjes bezet. Afzonderlijke exemplaren en anderen in groepen groeiden bij elkander. Sporen zwart.

Deze soort onderscheidt zich van *Ag. acuminatus* o. a. door haar niet kegelvormigen hoed, en van *Ag. fimicola*, doordien deze, in drogen staat, geen gerimpelden hoed heeft. Ook wordt in hare beschrijving van geen hollen steel gewaagd.

34. *Ag. (Psathyrella) subtilis* *Fries* (*Systema Mycologicum* I, 302; *Epicr.* II, 316). Op koemest. Mei 1882.

In uiterlijk volkomen overeenstemmend met plaat 26 fig. 4 in Persoon's *Mycologia Europea*, III.

35. *Coprinus ephemeroïdes* Fries (Epicr. I, 250; II, 328). Op paardemest. Amsterdam, Febr. 1883. — Oudemans.

36. *Cortinarius cyanites* Fries (Epicr. I, 279; II, 360). Haarlemmerhout, Sept. 1881. — F. W. van Eeden in *Flora Batava* t. 1315.

37. *Cortinarius bolaris* Fries (Epicr. I, 282; II, 364; Persoon *Icones pictae* t. XIV f. 4; Berkeley *Outlines of British Fungology* t. XI f. 1 [male!]; Cooke in *Grevillea* V, t. 79). Tusschen afgevallen bladeren onder Eikehakhout te Driebergen, Aug. 1882. Oudemans. — Een der fraaist gekleurde *Cortinariï*, doch meest niet anders dan in verwrongen toestand te vinden, d. i. met kronkelenden of gebogen (brozen) steel en asymmetrischen, golfswijs verbogen, rand des hoeds. Hoed en steel beiden met saffraanroode, kleine, dicht tegen hen aangedrukte schubbetjes bezet, later ietwat verbleekend. Lamellen licht kaneelbruin, aan den steel afloepend, vrij gedrongen.

38. *Cortinarius croceoconus* Fries (*Monographia Hymenomycetum* 67; Epicr. II, 371; Cooke in *Grevillea* VII, t. 111, f. 3). Gezellig in Dennebosschen, Aug. 1882. Driebergen. Oudemans.

39. *Cortinarius fucatophyllus* Lasch (in Rabenhorst et Klotzsch *Herbarium Mycologicum*, Ed. 1^a, n^o. 330; Fr. Epicr. II, 372). Verspreid in Dennebosschen te Hilversum; Juli 1879. Oudemans. Zeer kennelijk aan de citroengele, scharlakenrood gevlekte, fijngetande lamellen.

40. *Paxillus griseo-tomentosus* Fries (Epicr. I, 318; II, 404). Op den bovenbalk eener deur. Bergen-op-Zoom, Oct. 1884. Mej. Joh. Staring. — Krachtige fungus met uitmiddelpuntigen steel, bruine lamellen en bruine sporen, in de dwarste 1¹/₂ decim. of meer, van achter naar voren 11—12 centim. in middellijn. Hoed vooral in het midden dik

en zacht van vleesch, naar den omtrek veel dunner en van daar naar het hoogste punt dakvormig-oploopend, in dien zin dat hij dáár, waar de steel zou uitkomen, als hij ware doorgegroeid, eene soort van bult vormt. Oppervlakte des hoeds eerst licht-, later donkerder (leerachtig-) bruin en, door het ontstaan van scheuren in de gekleurde oppervlakte, in onregelmatige facetten verdeeld. Steel c_a 5 centim. hoog en 3 centim. dik, stevig, vast, voor $\frac{2}{3}$ met vuilwitte, als uitgeplozen vlokken bezet, die naar boven terzelfder hoogte eindigen en daardoor op die plaats eene soort van ring vormen. Voet des steels knolvormig-verdikt aan de zijde, die van den hoed is afgekeerd. De vlokken, die hier en daar aan den rand des hoeds naar beneden hangen, doen duidelijk zien, dat zij, met die des steels, tot een zelfde algemeen omhulsel (velum universale) behoord hebben. Lamellen vrij vleezig, evenals de geheele fungus wel opdrogend, maar niet bedervend, zeer verschillend van lengte, tot $\frac{1}{2}$ centim. breed, lancetvormig, met eene flauwe bocht aan de steelzijde, gedrongen. Sporen ongelijkzijdig-ovaal, aan beide polen stomp, $9\frac{1}{2} \mu$ lang, $4\frac{3}{4} \mu$ breed. Het vleesch van den hoed is wit, doch dat van den steel (inwendig) bruin. De anastomosen der lamellen, waarvan Fries gewaagt, nam ik niet waar. Mijne ondervinding, dat de gevonden exemplaren voor opdroging vatbaar waren, stemt ook niet overeen met de verklaring van Fries, dat de Paxilli »fungi putrescentes» zijn.

Ik voeg hier ten slotte bij, dat het karakter van het geslacht *Paxillus*, hierin bestaande dat de lamellen gemakkelijk van de ondervlakte des hoeds loslaten, bij onze exemplaren zeer duidelijk aanwezig was. Met een vouwbeen lieten zij zich gemakkelijk wegnemen en bleef eene gladde oppervlakte achter.

41. *Lactarius helvus* Fries (Epicr. I, 347; II, 433). In Dennebosschen te Driebergen; Aug. 1882. Oudemans. — Zeer veel gelijkend op *L. rufus*, doch lichter van kleur, minder duidelijk bultig in 't midden en onder het drogen een Melilotus-geur verspreidend. Volwassen hoed $3\frac{1}{2}$ centim. wijd, fraai

roodbruin, cirkelrond, in het midden ingedrukt, met eene kleine uitstekende punt, aan den rand naar binnen gekruld en geplooid (dit laatste vooral duidelijk bij jonge exemplaren) en fijn-donzig-behaard. Lamellen gedrongen, rosachtig-vleeschkleurig, later bruinachtig, een weinig aflopend. Steel rolrond, een weinig bleeker dan de hoed, naar boven fijn-donzig-behaard. De oppervlakte des hoeds is korrelig-ruw en splijt onder het drogen in schubvormige facetjes.

42. *Russula cyanoxantha* Fries (Monogr. Hymenom. II, 194; Epicr. II, 446). In Beukebosschen te Driebergen; Aug. 1882. Oudemans. — Hoed jong zeer donkerpaars, sterk kleverig; later vuilgroen aan den omtrek en vuilgeel in 't midden, eerst met gladden, daarna met gestreepten, niet zelden blauwen rand. Lamellen wit, eindelijk geelachtig, veelvuldig gevorkt, hier en daar met kortere afwisselend, vrij gedrongen en ten slotte elkander van ter zijde bedekkend. Steel zeer krachtig, vast, wit, inwendig sponzig, ten laatste hol.

43. *Russula fellea* Fries (Epicr. I, 354; II, 484). In Beukebosschen te Driebergen; Aug. 1882. Oudemans. — Deze fungus, die door Fries onder de afdeeling der »Heterophyllae" gerangschikt werd, niettegenstaande zijne lamellen door hem »subaequales" genoemd worden, en die men veeleer zoude meenen onder de »Fragiles" te moeten zoeken, is bijzonder kennelijk. Vooreerst hebben hoed, steel en lamellen — de steel echter in mindere mate — eene gele kleur; ten tweede riekt de fungus, doorgebroken, naar inkt, en ten derde heeft hij bijzonder smalle lamellen (3 millim.). Verder schijnt *R. fellea* bij voorkeur onder Beuken voor te komen.

De hoed der grootste door mij gevonden exemplaren was niet breeder dan 4—5 centim., bol, in 't midden schijfvormig-afgeplat en met een rossigen gloed bedeed, verder kleverig (na regen) of dof-glanzig (bij droogte). In tegenstelling met de opgave van Fries, vond ik reeds bij pas te voorschijn gekomen individuen een min of meer knobbelig-gestreepten (naar binnen omgekrulden) rand. Lamellen bijkans allen even lang, dicht bij

den steel kort-gevorkt, in de diepte met elkander anastomoseerend en daardoor niet gemakkelijk loslatend van het scherp smakende hoedvleesch. Steel tot 4 centim. hoog, 10—12 millim. dik, eerst inwendig sponzig, later hol, dikwerf als met een zeer fijn meel bepoederd.

44. *Russula aeruginaea* Lindbl. (in Fr. Monogr. Hy-menom. II, 198; Epicr. II, 449). Langs den weg van Putten naar Garderen tusschen het gras onder Berken; 29 Juli 1884. Oudemans. — Hoed 7—8 centim. in middellijn, volmaakt cirkelrond, flauwgewelfd, doch in 't midden een weinig ingedrukt, en over eene breedte van 4—4½ centim. vuilgroen van kleur; aan den rand over eene breedte van 2½—3 centim. vuil rozerood en knobbelig-gevoord. De vuilgroene plek in het midden is kleverig, de rand droger en dof. De slijmhuide kan zonder moeite worden weggetrokken en laat een sneeuwwit vleesch achter. Lamellen allen even lang en niet gevorkt, wit, naar achter smaller, over eene kleine uitgestrektheid met den steel vergroeid en vrij wijd uit elkander. Steel glad, volkomen rolrond, sneeuwwit, niet opgeblazen, inwendig vol. Geen reuk. Vleesch volstrekt smakeloos.

2. POLYPOREI.

45. *Boletus Schoberi* n. sp. Inter gramina in ericetosis, prope pagum Putten (in provincia Gelria Nederlandiae). Legi m. Sept. ao 1884. — Pileus convexus, viscosus, ex aereo fuscescens, regularis, glaberrimus, margine acuto praeter poros producto, membrana viscosa facile removenda, carne dilutestramineo. Stipes cylindricus, exannulatus, deorsum paullo attenuatus, strictus vel p. m. flexuosus, pallide citrinus, totus *pa-pillis concoloribus* (denique rufescentibus) sursum sensim magnitudine augmentibus vestitus. Tubuli ad 2 millim. longi, adnati, non decurrentes, absque ullo depressionis circa stipitem vestigio. Pori minuti (½—⅓ millim.) rotundi vel ovaes, pallide citrini, siccando griseo-fuscescentes, oris p. m. tumentibus, velutinis,

compositis (6 ad 10 numero in sinus plurimos vadosos dispositi). Odor fungi perscissi rancidus. — Pileus 6 centim. latus. Stipes 3 centim. altus.

Dixi speciem, inter Boletos euchroos viscipelles annulatos et exannulatos intermediam, in honorem domini J. H. Schöber, Coniferarum culturae expertissimi, quique campos extensos aridissimos ericaeos apud nos in agrorum formam redigere magno cum successu imo per triginta annos conatus est.

*46. *Boletus bovinus* Linnaeus (Fl. Suecica n^o. 1246; Fr. Ep. II, 499). Aan de boorden van boschlanen te Putten vond ik in September 1884 exemplaren van dezen fungus, welker zeer lichtbruine steel met fijne korreltjes van dezelfde kleur bezet, en waarop dus de titel van »laevis» niet toepasselijk was.

47. *Boletus luridiformis* Rostkovius (in Sturm's Pilze Bd. V, p. 105, tab. 35; Fr. Epicr. II, 512). Tusschen gras onder Beuken; Oosterbeek, Aug. 1881. Oudemans. — Onder hare verwanten te herkennen aan de gezwollene, samengestelde, oranjeroode poriën en aan den volkomen gladden, in de laagte rooden, naar boven scherp afgebakend gelen steel. De hoed was bij onze exemplaren groenachtig-bruin.

*48. *Boletus radicans* Persoon (Synopsis 507; Fr. Epicr. II, 503). Ik vond van dezen fungus, na hevige regens, in Augustus 1882, zeer fraaie exemplaren onder Beuken tusschen het gras, aan den weg tusschen Driebergen en Zeist. Zij hadden een zeer donkeren, zoo te zeggen zwarten, duidelijk bedauwden hoed, die onder het drogen hier en daar berstte en dan een rozerood vleesch deed zien, en welks dunne rand een weinig naar binnen gekruld was; verder een rolronden, naar beneden buikig-gezwollen en daarna tot een onder den grond voortkruipend strengvormig stuk saamgetrokken gelen steel, met fijne roode korreltjes aan zijn voet; eindelijk vrij kleine, eerst witte, daarna lichtgele, aanvankelijk heen- en weêrgebogen, later in grootte van elkander afwijkende poriën.

49. *Boletus castaneus* Bulliard (Herbier de la France, t. 328; Fr. Epicr. II, 517). Op Wildhoef, te Bloemendaal, 18

Oct. 1884. — F. W. van Eeden in Flora Batava. t. 1310.

50. *Polyporus leprodes Rostkovius* (in Sturm's Pilze, Heft IV, p. 33, t. 15; Fr. Epicr. II, 535). Pileis imbricatis, subsemicircularibus vel reniformibus, carnosolentis, superficie inaequalibus, in exemplis adultis latitudine transversa 2 decim., altera $1\frac{1}{2}$ decim., distinctissime zonatis, ad zonarum limites praesertim rimoso-squamosis, fuligineo-fusco-lutescentibus, ad marginem tenuiorem acutum sinuato-lobatis, lobis passim grosse crenatis; stipitibus lateralibus brevissimis, concoloribus, basi nigricantibus; tubulis brevissimis ($1-1\frac{1}{2}$ millim.), aperturis minutissimis, albidoflavis, rotundis, aequalibus, tactu violascentibus. Legi post pluvia copiosa in trunci vetustioris Fagi sylvaticae residuis, m. Aug. a° 1881 prope Arnhem.

51. *Polyporus intybaceus Fries* (Epicr. I, 446; II, 538). In den Haarlemmerhout aan den voet van Eiken; 1881. Ch. Laurent (Flora Batava t. 1270).

52. *Polyporus pileucus Fries* (Epicr. I, 452; II, 545). Aan stronken van Eiken te Lochem; October 1884. Mej. Joh. Staring. — In- en uitwendig wit, eerst week, later vaster, met kleine poriën en een vlokkigen, door oneffenheden van verschillende grootte eenigermate ruwen, hoed.

*53. *Polyporus cuticularis Fries* (Epicr. II, 551). Op Beuken bij Arnhem gevonden door Mej. Joh. Staring in October 1884; vroeger bij Bloemendaal en Rijenburg aangetroffen door wijlen Dr. Hartsen.

Het mij toegezonden exemplaar bestond uit 3 dicht boven elkander geplaatste, min of meer schelpvormige hoeden, die elk niet dikker waren dan 10—15 millim. Hunne bovenzijde vond ik onduidelijk in gordels verdeeld, ten deele door uitstekende draden ietwat vezelig, ten deele kort-viltig en roodbruin van kleur. Inwendig was het vleesch lichtbruin, vezelig, en wel zóó, dat de vezels den loop volgden der langste as. Zwarte exemplaren, zooals Bulliard ze afbeeldt (Herbier de la France t. 462) zag ik niet. De buizen waren meest 1 centim. lang en daardoor op vele plaatsen langer dan het vleesch dik

was; verder, op oudere plaatsen bruin, op jongere vuil lichtgrijsbruin. De poriën vond ik hoekig en van elkander door zeer dunne tusschenschotten gescheiden. Reuk doordringend-vunzig, zoodat de kamer er spoedig geheel naar riekte.

Als men *P. hispidus* kent, ziet men terstond, dat *P. cuticularis* daaraan zeer verwant moet wezen. Zonder die kennis wordt men licht verleid, den laatsten fungus met *P. lutescens* of *nidulans* te verwarren.

54. *Trametes hispida* *Baglietto* (in Erb. Critt. Ital.; Fr. Epicr. II, 583). — In de spleet van een ouden gestorven Beuk. Putten, September 1884. Oudemans.

3. HYDNEI.

55. *Hydnum scabrosum* *Fries* (Epicr. I, 505; II, 599). In Dennebosschen te Driebergen; Aug. 1882. Oudemans. — Hoed vleezig, bros, bol, cirkelrond of eenigszins gelobd, licht bruinachtig-aschgrauw, over de geheele oppervlakte in concentrische gordels van schubben verdeeld. Aan den rand zijn deze schubben kleiner en niet verheven, meer in 't midden echter uitpuilend, plomper en hoekiger. Tusschen de gordels ontdekt men het witte hoedvleesch. In het midden is de hoed veelal in verschillende richtingen gescheurd. Stekels grijsbruin, aan den top wit, 2—5 centim. lang. Steel $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ centim. hoog, $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ centim. dik, rolrond of onregelmatig-hoekig en afgeplat; aan den top licht- of grijsbruin en met kleine ruwe puntjes (niet tot ontwikkeling gekomen stekels) bezet, naar beneden duidelijk staalblauwachtig-zwart, al of niet vlokig-geschubd. — Hoedvleesch wit; steelvleesch donkergrijs; geen van beiden met gordels.

Deze soort kan door hare veel lichtere kleur en door den bijzonderen aard des steels, die in de hoogte ruw en aan den voet blauwzwart van kleur is, niet met *H. imbricatum*, *squamosum* en *subsquamosum* verwisseld worden.

56. *Hydnum velutinum* *Fries* (Syst. Mycol. I, 404;

Epicr. II, 604). In Dennebosschen te Driebergen; Aug. 1882. Oudemans. — Hoed zonder gordels, in het midden roodachtigbruin, aan den naar binnen eenigszins omgekrulden rand wit en golvend, door bobbels en scheuren oneffen van oppervlakte. Steel plomp, bruinachtig, vlokkig. Stekels eerst wit, later aschkleurig, 3 centim. lang. Vleesch des hoeds inwendig wit, dat des steels bruinachtig, beiden zonder gordels. Gedroogd, riekt de fungus eenigszins naar Melilotus.

57. *Hydnum scrobiculatum* Fries (Observationes mycologicae, I, 143; Epicr. II, 604). In Dennebosschen te Eerbeek; Sept. 1880. Dr. J. W. Moll. — In alle opzichten overeenstemmend met Fries Icones selectae t. V, f. 1. Vleesch taai, leerachtig, in- en uitwendig roestkleurig, bij het doorsnijden doordringend van reuk, water sterk opzuigend. — Hoed in het midden zeer oneffen door opstaande kammen, die elkander in alle richtingen kruisen, en daardoor aanleiding geven tot het ontstaan van groefjes; naar den omtrek snel dun toeloozend. Randen der kammen eenigermate vlokkig. Stekels 2—3 millim. lang, het langst bij den steel, eerst grijs, later licht- en eindelijk donkerbruin. Steel kort, glad en onbehaard. — Hoedvleesch op de vertikale doorsnede duidelijk gordelswijs geteekend.

58. *Radulum orbiculare* Fries (Elenchus Fungorum, I, 149; Epicr. II, 623). Op Eiketakken in het Baarnsche Bosch; Maart 1882. Student J. H. Wakker.

4. AURICULARINI.

59. *Cyphella Musae* Oudemans (Versl. en Med. der Kon. Ak. v. Wet. 2, XVIII, 369). Legi in trunco putrescente Musae Ensetes in Hort. bot. Amstel. m. Martio, a^o 1880.

Cupulae membranaceae, pedicellatae, pendulae, oblique digitaliformes, dilute glaucescentes, ad aperturam 1—2 millim. latae, extus pulveraceae, pedicello pubescente, 1 mill. longo, basi floccoso. Basidia breve-cylindrica, apice subincrassata, sterigmatibus subtilissimis (?), singulis sporulam ovalem ferentibus.

5. CLAVARIEL.

60. *Calocera palmata* Fries (Epicr. I, 581; II, 681). Op vermolmd Eikehout. Lochem; Dec. 1884. — Mej. Joh. Staring. — Behalve door de veel gelere kleur en de mindere glibberigheid, onderscheidt zich deze soort van *C. viscosa*, doordien zij onder het drogen veel sterker ineenschrompelt.

61. *Typhula filiformis* Fries (Systema mycol. I, 496; Epicr. II, 685). Op aarde in een bloempot. Hortus bot. te Amsterdam, Dec. 1884. Student J. H. Wakker.

6. TREMELLINI.

62. *Tremella frondosa* Fries (Syst. Mycol. II, 212; Epicr. II, 690). Op afgevallen takken in het Baarnsche Bosch; Dec. 1881. Student J. H. Wakker. — Een krachtig, sterk gekronkeld exemplaar, met eene vuilgele, in het lila spelende, kleur. Sporen bolrond.

B. Gasteromycetes.

7. HYPOGAEI.

63. *Melanogaster variegatus* Tulasne var. *Broomeianus* Berkeley (Annals of Nat. Hist. I, XIII, n^o 301; Cooke Brit. Fungi, 356). In Dennebosschen bij Laag-Soeren; Aug. 1882. Gevonden door den Heer J. J. Couturier te Amsterdam. — Deze fungus werd ontdekt, doordien hij met een gedeelte zijner oppervlakte boven den grond kwam. Hij groeide op de aangewezen plaats menigvuldig. Versch, vond ik hem volkomen reukeloos; exemplaren, in ontbinding overgegaan, verspreidden daarentegen een walgelijken stank. De grootste voorwerpen, mij toegezonden, waren 4—5 centim. in middellijn en wogen 30 gram.

Uiterlijk als dat van aardappelen, maar de kleur iets geler. Oppervlakte bol-, ellips- of eivormig, volkomen vrij, d. i. niet, zooals bij *Rhizopogon*, door middel van een bundel draden in den grond vastzittend; desniettemin in een net van kraakbeenachtige, lichtbruine, vertakte en anastomoseerende draden besloten. Mazen van het netwerk donzig, d. i. met zachte, liggende, licht-okergele, grof ineengeweven haren bezet. Vleesch op het gevoel eenigszins veerkrachtig, indrukbaar, doch den oorspronkelijken vorm terugbekomend, gemakkelijk te klieven. Peridium op de doorsnede licht-okergeel. Gleba terstond na het klieven vuilbruinachtig, met een groenen weerschijn, nergens met openingen. Trama in de gedaante van lichtgele kronkelende lamellen, in alle richtingen heenlopend, hier iets dunner, elders iets meer gezwollen. Sporen uiterst klein, langwerpig-ovaal, $7\ \mu$ lang, $2\frac{1}{2}\ \mu$ breed, zeer lichtbruin, afzonderlijk gezien bijna kleurloos, volkomen glad en doorschijnend. Met eene zeer sterke vergrooting ontwaart men bij in water ondergedoken sporen gewoonlijk twee glanzige plekjes (vacuolen?): een aan elke pool.

De figuur van *Vittadini* (*Monographia Tuberacearum* tab. III, f. IV), gewijd aan Octaviana (= *Melanogaster*) variegata, past, wat de afbeelding der gleba betreft, volkomen op onze exemplaren. De dikte van het peridium is echter bij genoemden auteur zoo goed als nul, terwijl de draden aan de oppervlakte niet werden medegeteekend. De beschrijving van *Vittadini* verschilt in zoo verre van onze voorwerpen als deze reukeloos, en de sporen volstrekt niet niervormig waren. Berkeley maakt trouwens ook van geene niervormige sporen gewag, maar vond ze breeder dan wij ($64\ \mu \times 4\ \mu$). Het verdient vermelding, dat Cooke dezelfde figuur van Corda's *Icones Fungorum* (deel VI, f. 90) bij twee verschillende fungi aanhaalt, nl. bij den hierboven beschrevenen en bij *Rhizopogon rubescens*.

8. MYXOGASTRES.

64. *Perichaena depressa* Libert (Cryptogamae Arduennenses n^o 378; Rostafinsky, Monographia, 292; Cooke, Myxomycetes of great Britain, 77). Op run in de warme plantenkas van den hortus botanicus; Dec. 1885. Oudemans (Pl. IV Fig. 1). Vormt uitgestrekte koeken van eene chocoladebruine kleur, wier dof-glanzige oppervlakte door tal van rechte, ondiepe, elkander in verschillende richtingen kruisende, sleuven in ten deele regelmatig-, ten deele onregelmatig-hoekige facetten verdeeld is. Het karakter van het geslacht *Perichaena*, in dit woord zelf uitgedrukt, namelijk dat de perithecia in de rondte openspringen, vindt men hier zeer duidelijk terug. Het bovenstuk van elk der facetten laat nl. ten slotte evenals een deksel los, waardoor de fraai-gele inhoud van het perithaecium te zien komt. Deze inhoud bestaat uit een zeer krachtig ontwikkeld capillitium en uit sporen; eene columella valt er niet in waar te nemen. De draden van het capillitium strekken zich voor een zeer groot deel van den bodem van het perithaecium uit tot zijn deksel, zijn lichtgeel, vertakt, in het midden $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{3}$ μ dik, en aan de vrije uiteinden zeer spits. Zij doen geene met kristallen gevulde ruimten zien, doch zijn wel geteekend. Bij het aanwenden eener te geringe vergrooting, schijnt deze teekening door de aanwezigheid van zeer dicht op elkander volgende ringen voortgebracht, doch met behulp van krachtige lenzen en goed licht, ontwaart men geheel iets anders. De draad doet zich dan voor als eene aaneenschakeling van ontelbare bolvormige, het licht niet sterk terugkaatsende, ruimten, omgeven door een sterk lichtbrekenden wand en van elkander gescheiden door tusschenschotten, welke in alle opzichten met dien wand overeenstemmen. De oppervlakte der draden heeft daardoor iets oneffens. Daarenboven echter komen er hier en daar, aan denzelfden draad, gezwollene plaatsen of knoopen voor, gevormd doordien het aantal ruimten daar vermeerderd, d. i. tot 2, 3, 4 of meer gestegen is. Gebruikten wij zooeven

het woord »ruimten», dan deden wij zulks alleen om aan te duiden, dat er in den bouw der capillitium-draden van *Perichaena depressa* uiterlijk eenige overeenkomst bestaat met dien van gewone celdraden, hoewel wij moeten toegeven, dat het, met het oog op de groep van fungi, waartoe onze plant behoort, veel waarschijnlijker is, dat die zoogenaamde ruimten niet anders zijn als plekken van eene mindere dichtheid.

De sporen hebben eene middellijn van 9—11 μ , en zijn met buitengewoon fijne stekels bezet, en dus niet glad, zooals in de vertaling van den Rostafinski-schen text door Cooke gezegd wordt.

De peritheciumwand bestaat uit twee vliezen. Het buitenste dat zich bij doorvallend licht brandend-rood voordoet en de kleurstof bevat, heeft een korreligen bouw; het binnenste daarentegen 't welk kleurloos en geheel doorschijnend is, doet niets zien wat een fijneren bouw zou kunnen doen vermoeden.

Bij het onderzoek van den peritheciumwand, trof ik telkens kristallijne lichaampjes van zeer ongelijke grootte en onregelmatigen vorm aan, zonder dat het mij gelukte de plaats te bepalen, waar zij waren afgezet. Onder den invloed van azijnzuur of zoutzuur bruisten zij niet op; andere zuren schenen ze ook verder niet aan te tasten, zoodat ik mijzelven de vraag stelde, of ik ook met stukjes kiezelzuur te maken had.

Ten slotte meen ik hen, die het werkje van Cooke gebruiken en niet in het bezit zijn van Rostafinsky's verhandeling, er op te moeten wijzen, dat Cooke herhaaldelijk de maten, aan Rostafinsky ontleend, te groot opgeeft. Deze vergissing schijnt daaraan te moeten worden toegeschreven, dat Cooke's eenheid de meter, doch Rostafinsky's eenheid de millimeter is. Zoo vindt men voor de dikte der capillitium-draden bij R. en C. beiden 0.008—0.012 en 0.025—0.033, hetgeen bij C., op grond van het hierboven medegedeelde, blijkbaar 0.0008—0.0012 en 0.0025—0.0033 had moeten wezen.

In het bezit der Fungi Arduennenses van Mademoiselle Libert, was ik in de gelegenheid, mij van de juistheid mijner

diagnose te verzekeren. Hoewel 50 jaar oud, verkeerden de exemplaren der genoemde verzameling nog in den besten staat, en vond ik er tot in de minste bijzonderheden datgene in terug, wat ik in mijne verse exemplaren gevonden had.

Perichaena depressa werd reeds in 1831, en dus 6 jaar vóór *Mad. Libert* door *Schweinitz* in Amerika gevonden, en toen *P. vaporaria* geheeten, zoodat deze soortnaam eigenlijk het prioriteitsrecht heeft. *Corda* herdoopte den fungus in *Stegasma depressum* (*Icon. Fung. V, 58*) en gaf er eene afbeelding van op pl. III, fig. 34, die in velerlei opzicht niet gelukkig geslaagd is.

C. Coniomycetes.

9. SPHAERONEMEL.

65. *Coniothyrium Fragariae Oudemans* (Versl. en Med. der Kon. Ak. van Wet. 2, XVIII, 37). In receptaculis maturis *Fragariae vescae*. Amstelaedami, m. Julio, a^o 1882, l. van *Ledden Hulsebosch*. — *Perithecia membranacea, fuliginea, apice irregulariter dehiscentia. Sporidia fuliginea, late-elliptica, $11\frac{2}{3} \mu$ longa, $9\frac{1}{3} \mu$ lata, utrinque vel uno alterove apice acutata, basi saepe sterigmatis portiunculo superstitie achromo, hyalino, appendiculata.*

66. *Plenodomus Gallarum Oudemans* (*Tubercularia Gallarum L'éveillé* in *Annales des Sc. natur.* 3, V, 273; *Dothiora Gallarum Oud.* in Versl. en Med. der Kon. Ak. v. Wet. 2, XVIII, 374). In superficie gallarum maturarum e pagina inferiore foliorum *Quercus Roboris* in terram delapsarum. Legit mihique obtulit Dr. M. W. Beyerinck. Wageningen et alibi. (Quoad genus conferatur *Preuss* in *Sturm Deutschland's Pilze VI, p. 143, tab. 72*). — Pustulae plurimae nigrae variae dimensionis e superficie gallarum inter epidermidis ruptae la-

cinias dentiformes emergunt. Majores semiglobosae, 1 mill. latae, cum aliis, partim minoribus — imo punctiformibus — partim maximis, e duabus vel pluribus globulis conflatis, ideoque forma parum irregulari gaudentibus, mixtae vivunt. Superficies omnium pustularum obscure nitens, majorum insuper verruculis prominentibus (non autem peritheciolorum ostiolis) inaequalis. Caro pustularum ceracea, cultro facillime in laminas tenuissimas scindenda, intus alba, plurimis notis itaque cum carne sclerotiorum plurimorum comparanda. — Medium pustulorum, columellae ad instar, occupat axis parenchymatosa, e qua vulgo septa plurima radiatim versus periphaeriam sese expandunt spatiumque columellam inter et parietem pustularum in plurima loculamenta dividunt. Obtinet tamen aliquando quod septa deficiunt (resorbeantur?), quo in casu spatiorum minorum locum tenet caverna unica major orbiculata. Loculamentorum vel cavernae ambitus tota sterigmatibus subtilissimis tecta, singulis sporidio achromo, hyalino, continuo onusta. Sporidia oblonga ($20 \times 7-8 \mu$), utrinque obtusa, basi excentrice cicatrisata.

Alvovens een naam aan dezen fungus te geven, was het wenschelijk na te gaan, welke fungi tot hiertoe op galnoten waren aangetroffen. Het onderzoek daaromtrent leverde schrале uitkomsten. Slechts twee soorten toch bleken mij op voornoemde uitwassen ontdekt te zijn, en wel *Tubercularia Gallarum* L é v e i l l é (Annales d. Sc. nat. 3, V, 273) en *Sphaeria Gallae* S c h w e i n i t z (Fungi Americae borealis n°. 1446). De Heer C o o k e, te London, had de welwillendheid, mij, op mijn verzoek om inlichting, mede te deelen, dat een exemplaar van *Sphaeria Gallae*, van S c h w e i n i t z afkomstig en in het bezit van Dr. C u r t i s, gebleken was tot het geslacht *Diplodia* te behooren en bruine, elliptische, ten laatste door een tusschenschot in twee gelijke helften gescheiden, 30μ lange bij 15μ breede sporen bevattede. Hij voegde er bij, dat de naam van *Sphaeropsis Gallae*, indertijd door B e r k e l e y en C u r t i s gekozen om den fungus aan te duiden (Ravenel Fungi Americani n°. 148), zeer waarschijnlijk in de wereld

gekomen was doordien deze mycologen geene rijpe, doch onrijpe exemplaren aan een onderzoek onderworpen hadden.

Léveillé's diagnose, die ik zelf konde raadplegen, luidde als volgt: »*Tubercularia Gallarum* nov.sp. Receptaculis erumpentibus gregariis hemisphaericis sessilibus rugosis atris, sporis elliptico-linearibus obtusis continuis. Hab. Vincennes ad gallas *Quercus* (herb-Mus-Par.) Obs. Cette espèce forme sur les galles des Chênes de petits tubercules noirs, plus ou moins rapprochés, dont la surface est rugueuse. Les spores, examinés au microscope, sont presque linéaires, obtuses aux deux extrémités." — Daarentegen was de beschrijving van Berkeley en Curtis, die de Heer Cooke mij in afschrift mededeelde, in de volgende bewoordingen vervat: »Caespitulis sparsis, nigerrimis, valde elevatis, superficialiter innatis. Peritheciis primum omnino confluentibus ambitu quasi-lobato, demum semiliberis, assurgentibus, difformibus regularioribus immixtis rugosis, majusculis manifestim papillatis, intus albo-farctis."

Mijne pogingen om een exemplaar van *Sphaeria Gallae* Schw. of *Sphaeropsis Gallae* Berk. et Curt. ter fine van eigen onderzoek machtig te worden, mislukten, zoodat ik mij ten opzichte van deze fungi bij de mededeelingen van den Heer Cooke moest nederleggen. Eene poging echter om een stukje galnoot met de *Tubercularia Gallarum* Lév. te bekomen, werd met een gunstigen uitslag bekroond. Ik was het verschuldigd aan de welwillendheid van den Heer Maxime Cornu, opvolger van wijlen J. Decaisne als »Professeur de Culture au Muséum d'Histoire naturelle" te Parijs, wien ik er hier nogmaals openlijk mijn dank voor betuig.

Meenende, dat de mycologische nalatenschap van Léveillé in de verzamelingen van het Parijsche Museum te vinden zoude zijn, op grond dat genoemde geleerde achter de diagnose zijner *Tubercularia Gallarum* zelf de woorden »herb. Mus. Par." geplaatst had, werd ik in deze opvatting teleurgesteld door de mededeeling, dat het herbarium van Léveillé gelegateerd werd aan den Heer Sicard, apotheker te Noisy-le-See

bij Parijs, doch bij de belegering dezer stad door de Duitschers in 1870 en 1871, met alle boeken en andere wetenschappelijke kostbaarheden vernietigd of aan de vlammen werd prijsgegeven door de troepen, die gedurende onderscheidene maanden de woning van den Heer Sicard bezet hielden. Toch bleef de hoop over, dat er nog een weinig van de oorspronkelijke voorwerpen was overgebleven, en dat wel in het herbarium van Roussel, een vriend van Léveillé, en wiens verzamelingen naar het Herbier du Muséum waren overgegaan. Het onderzoek naar die voorwerpen werd met een gunstigen uitslag bekroond, en ik dientengevolge door de toezending van een klein stukje der door Léveillé zelve verzamelde en door den fungus bezochte galnoot niet weinig verrast. Een spoedig daarop in 't werk gesteld onderzoek leerde mij, dat Léveillé zich vergist had. Zijn fungus en de mijne waren volkomen identisch; en daar nu *Tubercularia*, zooals bekend is, niet anders dan conidia aan hare oppervlakte voortbrengt, en de sporen bij de voorwerpen van Léveillé, evenals bij de mijne, in het vleezige hulsel waren opgesloten, konde de naam van *Tubercularia Gallarum* niet behouden blijven, maar moest hij als synoniem aan den mijnen worden ondergeschikt gemaakt. — Mijn besluit is dus:

Tot hiertoe werden er slechts twee fungi op de galnoten der bladeren van *Quercus Robur* gevonden, als:

- 1^o. *Diplodia Gallae Cooke* (= *Sphaeria Gallae* Schweinitz = *Sphaeropsis Gallae* Berkeley et Curtis);
- 2^o. *Plenodomus Gallarum Oudemans* (= *Tubercularia Gallarum* Léveillé = *Dothiora Gallarum* Oudemans [olim]).

De reden, waarom ik den naam van *Dothiora* in dien van *Plenodomus* veranderd heb, is deze, dat ik mijn fungus, in mijne eerste bijdrage, onder geen beter hoofd dan *Dothiora* wist te plaatsen, omdat de diagnose van dit geslacht, door Fries in zijne *Summa Vegetabilium Scandinaviae*, p. 418, gegeven, mij meer dan die van andere geslachten vo

deed. Ik ontveinsde mij echter toen reeds niet, dat er geen volkomen overeenstemming tusschen den galnoten-fungus en de beschrijving bestond. Toen ik derhalve later den *Plenodomus Rabenhorstii* Preuss in Sturm's Pilze (Band VI, p. 143, tab. 72) beschreven en afgebeeld zag, en daarin terstond den Galnoten-fungus herkende, moest ik wel besluiten om den naam *Dothiora* prijs te geven en dien van *Plenodomus* te aanvaarden. Of mijn fungus van dien van Preuss verschilt, kan moeilijk worden uitgemaakt, omdat Preuss geene afmetingen der sporen heeft gegeven. Dit echter is zeker, dat het netwerk, 't welk hij aan de oppervlakte der zwarte lichaampjes afbeeldde in fig. C., bij onze exemplaren niet werd waargenomen.

67. *Vermicularia trichella* Fries (Summa Vegetabilium Scandinaviae, 420). Op de bladeren van *Hedera Helix*; Aug. 1883. Amsterdam. (Pl. IV Fig. 2). — Mijne exemplaren komen, wat de kleurloosheid en den sikkelvorm der sporen betreft, overeen met de beschrijving van Fuckel (Symbolae Mycologicae, 374), doch wijken er weder van af door de gevonden afmetingen. Ik bepaalde de lengte op 23—28 μ en de breedte op $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{2}{3}$ μ ; Fuckel daarentegen op 16—20 μ en 5—6 μ . — Greville's afbeelding (Scottish cryptogamic Flora tab. 345) geeft rechte 3-cellige sporen te zien en Cooke beschrijft deze in zijn »Handbook" (p. 438) niet anders, niet-tegenstaande hij als exsiccatum Fuckel's n^o. 569 der Fungi Rhenani aanhaalt, waarin, zooals wij zagen, geene gekromde sporen te zien zijn. De sporen mijner exemplaren waren, evenals die van Fuckel, in rijpen staat ook 3-cellig, maar met onrijpe ééncellige vermengd.

De haren op de perithecia vond ik bruin, dik van wand, geleed, meest met een kleurloozen afgeronden top.

Fuckel en ik hebben dus zeer verwante vormen onder de oogen gehad, doch Greville en Cooke weder andere, zonder dat het is uit te maken op wiens voorwerpen nu eigenlijk de naam van Fries toepasselijk is. Fries namelijk gebruikte bij zijne studiën wel het vergrootglas, maar niet den

mikroskoop, zoodat men noch in zijn *Systema mycologicum* (II, 515), waar onze fungus nog onder het geslacht *Sphaeria* is opgenomen, noch in zijne *Summa Vegetabilium Scandinaviae* (p. 420), waar de naam van *Vermicularia* het eerst genoemd wordt, iets vindt, wat tot oplossing van het vraagstuk dienen kan. Lettende op de verschillen, hierboven nader uiteengezet, zoude men kunnen gaan overhellen tot de meening, dat de mycologen alle *Vermicularia*'s, op de bladeren van het Klimop gevonden, voor *V. trichella* hebben gehouden, eenvoudig omdat Fries bij voorkeur van deze plantendeelen als dragers van dien fungus gewag maakte.

Zoolang de mikroskopische eigenschappen van de sporen en haren der *Vermicularia*'s niet nauwkeurig worden opgegeven, zal er nog wel eenige verwarring in de bepaling der soorten van dit geslacht blijven bestaan.

68. *Phoma Malvacearum* Westendorp (Cinquième Notice sur quelques Hypoxylées inédites, in *Extrait des Bulletins de l'Acad. r. de Belgique* 2, II, n^o 7). Op gedroogde stengels van *Althaea rosea*. Utrecht, Dec. 1878. Dr. J. W. Moll.

69. *Vermicularia Syringae* Oudemans. Crescit in capsulis effoetis Syringae vulgaris. Putten, m. Febr. a^o 1884. Oudemans. — Perithecia membranacea, immersa, fuscescentia, vertice setis 5—7 angulatim-flexuosis, articulatis, sursum conidiis 2—3—septatis, ovalibus vel oblongis, dilutius coloratis onustis, praedita. Sporae achromae, minutissimae, ellepticae, continuae.

70. *Septoria Pini* Fuckel (*Symbolae Mycologicae*, 258 sub 4). Op naalden van *Pinus sylvestris*. Putten; Febr. 1884. Oudemans. — Sporidiën 25—28 μ lang, 3—3 $\frac{1}{2}$ μ breed, kleurloos, met één tusschenschot, aan den top bréeder dan aan haar voet.

71. *Septoria acuum* Oudemans. In acubus *Pini sylvestris*; Wageningen m. Jan. a^o 1884. Beyerinck. — Sporidia brevi-bacilliformia, achroma, continua, 16—18 μ longa, ubique 2 $\frac{1}{3}$ —2 $\frac{1}{2}$ μ lata (vertice non latiora).

72. *Septoria Euphorbiae Desmazières* (Plantes Cryptogames de France, 1e Edition, n^o 2191). Op stengels van *Euphorbia Gerardiana* uit mijn herbarium. — Sporidiën naaldvormig, dikwerf meer of minder knievormig-gebogen, aan het eene einde breeder dan aan het andere, 40—50 μ lang, 2 μ breed, kleurloos.

73. *Septoria Cerastii Roberge et Desmazières* (Annales des Sciences nat. 3, XI, 347). Op de bladeren van *Cerastium triviale*. Amsterdam, Mei 1878. Oudemans.

74. *Septoria ramealis Roberge et Desmazières* (Ann. d. Sc. nat. 3, XX, 94; Kickx, Cryptogamie des Flandres I, 433 = *Septoria Ruborum Westendorp*, Herbier Cryptogamique n^o 934 = *Ascochyta Ruborum Libert*, Cryptogamae Arduennenses, n^o 247). Op doode takken van eene Rubus-soort. Hilversum; Aug. 1879. Oudemans.

Ofschoon Mademoiselle Libert, Desmazières en Kickx opgeven, dat deze *Septoria* op levende takken groeit, trof ik ze toch, zeer krachtig ontwikkeld, ook op doode aan. Mijne exemplaren gelijken zeer veel op die van Mad. Libert, minder op die van Desmazières, doch deze schijnen op jongere takken gezeten te zijn. De perithecia zijn koolzwart, min of meer op rijen geplaatst, stevig; de sporen kleurloos, draadvormig, ongeveer 25 μ lang en 15 μ breed. Tusschenschotten of vacuolen nam ik evenmin in de sporen waar als Kickx.

75. *Discella Ulmi Oudemans* (Hedwigia 1883, p. 116). In ramorum sitaneorum internodiis ultimis Ulmi campestris. Haarlem et Lochem, m. Junio a^o 1883. F. W. van Eeden. — Pustulae plurimae gregarie crescentes superficiem occupant internodiorum ultimorum ramorum sitaneorum, talemque pressionem in periderma exercent, ut hoc in vertice pustularum tali modo rumpatur quasi a Phacidio quodam emergente dilatatum fuisset. Perithecium nullum, sed ejus loco cavernulae biconvexiusculae inter peridermatis laminas, quarum paries inferior sterigmatibus obductus est. In ultimo evolutionis stadio cavernularum pars superior dilabitur, quo facto maculae lactei colo-

ris, conidiorum agglomeratione ortae, oculos alliciunt. Sterigmata variae longitudinis, exilissima, coloris expertia, integra vel ramosa. Conidia coloris expertia, ovalia vel obovata, nonnumquam obliqua, $14-16 \mu$ longa, $8-9 \mu$ lata, protoplosmate exilissime-granuloso repleta.

Eenige overeenkomst met onzen fungus heeft de conidiëndragende vorm van *Cryptospora hypodermia* Fuckel (Symb. Mycol. 192). De conidiën zijn hier echter 24μ lang en 16μ breed, en dus ongeveer dubbel zoo groot als de onze.

Hoewel ik op oudere internodia der zieke iepentakken *Quaternaria dissepta* aantrof, mocht ik toch niet aannemen dat mijne *Discella* in den ontwikkelingsgang van dien fungus te huis zou behooren, omdat Tulasne voor eerstgenoemde Pyrenomycet in zijne Selecta Fungorum Carpologia, II, 104, enkel het bestaan van spermatiën, maar niet van conidiën aanneemt.

Het bezoek van *Discella Ulmi* doet de pas uitgelopen bladeren zeer spoedig verdorren en afvallen. Uit de verte zijn zulke zieke iepen dan ook van gezonde zeer gemakkelijk te onderscheiden.

10. MELANCONIEI.

76. *Coryneum Beyerinckii* Oudemans (Hedwigia 1883, p. 113). In trunco ramisque Amygdalacearum fluxu gummoso laborantibus. Wageningen. Dr. M. W. Beyerinck. Aestate a^o 1883. — Acervuli minutissimi ($\frac{1}{15}-\frac{1}{20}$ millim.), punctiformes, atri, gregarie crescentes. Conidia, e pulvinulo parenchymatoso fuscescente oriunda, stipitata, oblonga vel oblongo-obovata, dilute olivascentia, vulgo 3-septata (4-locularia), $28-32 \mu$ longa, $11-13 \mu$ lata, ad altitudinem septorum minime constricta, loculis omnibus aequalibus, vel extimis paulum minoribus subinde coloris expertibus. Sterigmata cylindracea aut deorsum paululum incrassata, sine colore, hyalina, conidia longitudine fere aequantia. Paraphyses desunt.

Fungum ejusque vim inficientem detexit Dr. M. W. Beye-

rinck, botanica et zoologia docens in Instituto rerum rusticarum commodo consecrato in urbe Wageningen Nederlandiae.

De *Coryneum*-kussentjes vindt men bij besmette takken enkel in de nabijheid der wondranden, d. i. aan de oppervlakte van het blootgelegde hout en het callus, altijd onder de uitgevloeide gom verscholen. De kussentjes echter, die, uit het ver in de rondte voortkruipende mycelium van de *Coryneum*-plantjes uit het kurk of het periblema, op aanzienlijken afstand der wonden, voor den dag komen, doen geene andere conidiën dan die der geslachten *Cladosporium* en *Macrosporium* zien.

De *Coryneum*-conidiën vindt men zeer dikwerf in kiemenden toestand. De eerste kiembuis ontstaat meest uit de topcel, de tweede daaronder, en zoo vervolgens. Conidiën met vier kiembuizen zijn dan ook wel te vinden.

De kiembuizen groeien ten deele uit tot snoeren, die op gistsnoeren gelijken en wier kleurlooze cellen elkander gemakkelijk loslaten; ten deele ook in bruine veelcellige takken, wier leden dikke wanden hebben en, na korter of langer duur, de welbekende 2—3-cellige *Cladosporium*- of wel de grootere, meer of minder gevensterde, *Macrosporium*-conidiën afsnoeren.

Coryneum Beyerinckii komt het naast bij *C. microstictum* Berk., dat men op gestorven takken van Rozen en Bramen vindt. Behalve echter, dat deze fungus het vermogen om gomvloed op te wekken niet bezit, zijn zijne conidiën veel kleiner ($15-16 \times 5-6 \mu$) en is de onderste cel dezer laatsten meest kleurloos.

77. *Coryneum macrosporum* Berkeley (in Hooker's English Flora, V, 355; Cooke British Fungi, 469). Op takken van *Fagus sylvatica*. Haarlem, Juni 1878. Oudemans. — In Fresenius' Beiträge, p. 51, vindt men, onder den titel van *Sporidesmium vermiforme*, eene uitvoerige en door afbeeldingen opgehelderde beschrijving van deze soort.

11. TORULACEI.

78. *Torula murorum* *Corda* (Icones Fungorum, II, 9.) Op de witkalk van vochtig geworden muren. Amsterdam; April 1882. Oudemans.

12. USTILAGINEI.

*79. *Ustilago segetum* *Ditmar* (in Sturm's Deutschland's Pilze, I, 67). In de aartjes van *Arrhenaterum elatius*. Enkhuijzen, Juni 1883. Dr. H. J. Calkoen Azn.

80. *Ustilago Maïdis* *Corda* (Icones Fungorum V, 3). Putten, Sept. 1884. Oudemans. — Afkomstig van een zeer uitgestrekt veld met Turksche Tarwe, toebehoorend aan Mr. J. H. Schober te Putten, en aangelegd met het doel om het hoornvee des winters van groenvoeder te voorzien, na dit in silo's te hebben ingekuuld. Ik vond niet meer dan éé exemplaar.

81. *Urocystis Violae* *Winter* (Die Pilze Deutschland's etc., 122). Op de bladeren van *Viola odorata*. Nederland. Mevr. de Vries—de Vries.

82. *Urocystis sorosporioides* *Körnicker* (In Fuc kel Symbolae mycol. 3^{er} Nachtr., 10; Fischer de Waldheim, Aperçu syst. des Ustilaginées, 41 et Ann. des Sc. nat. 6, IV, 241). Op de bladeren van *Thalictrum sylvaticum*. Haarlem, 1882. — Groll.

83. *Entyloma Ungarianum* *de Bary* (Botanische Zeitung a^o 1874, p. 105; Fischer de Waldheim, Aperçu etc. 46; Ann. des Sc. nat. 6, IV. 248). Op de bladeren van *Ranunculus repens*. In den herfst van 1882, bij Amsterdam. — Ds. J. H. Wakker.

84. *Protomyces Bizzozzerianus* *Saccardo* (Miche lia I, 14; Icones Fung. Ital. tab. 103; Mycotheca Veneta n^o 889). Op de bladeren van *Sagittaria sagittifolia*. Baarn, 1882. — Ds. J. H. Wakker.

85. *Physoderma maculare Wallroth* (Flora Cryptogamica Germanica, II, 192; de Bary et Woronin, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze, I, p. 1 et 29; Cornu in Bulletin de la Société botanique de France XVIII, 28; Annales des Sc. nat. 6, XV, 288 et 289). Op de bladeren van *Alisma ranunculoides*, in mijn Nederlandsch Herbarium. Oudemans.

13. AECIDIACEI.

86. *Cronartium Ribicolum Dietrich* (Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands, 2, I, 287; Winter, Kryptogamen-Flora 236). Op de bladeren van *Ribes nigrum*. Baarn, 1882; Ds. J. H. Wakker. Putten, Sept. 1884; Oudemans.

87. *Endophyllum Sedi Schneider* (in Rabenhorst, Fungi Europaei n^o 1499; Winter, Kryptogamen-Flora, 252). Op de bladeren van *Sedum acre* in de Haarlemmerduinen. Student Calkoen.

88. *Aecidium Pini Persoon* (in Gmelin's Systema Vegetabilium Linnaei II, 1473; Persoon Synopsis methodica Fungorum, 213; = *Peridermium Pini Wallroth*, Flora Cryptogamica 262). Op den stam en de takken van *Pinus Strobilus*. — Hortus botan. te Amsterdam; Juli 1879. Oudemans. Eerbeek, 1879. Dr. J. W. Moll.

Deze fungus wordt tegenwoordig beschouwd als de aecidium-toestand van *Coleosporium Senecionis*.

E. Hyphomycetes.

14. STILBACEI.

89. *Stilbum pubidum Tode* (Fungi Mecklenburgenses selecti I, 12; tab. III, fig. 21; Persoon Synopsis Fungorum, 684; Fries Syst. Mycol., 302). In acubus *Pini sylvestris*

liquore stercoroso diutius irroratis. Amstelaed. m. Martio a^o 1883. — Oudemans. — Capitula conidiorum ovalia (non ovata), dilutissime carnea aut rosea, stipiti carnosulo, e cellulis filiformibus achromis exilissimis, ramosis, vix perspicue septatis formato, imposita. Ipse stipes undique villis achromis, ramosis, crispulis obsitus, qui vero, oculo armato explorati, filamenta ostendunt e stipitis superficie horizontaliter divergentia, nonnumquam praeterea capitulo conidiorum minimo onusta. Conidia achroma, ovalia, $3\frac{1}{2}$ μ longa, $2\frac{1}{2}$ μ lata. Exempli nostra a descriptione Todiana discrepant colore conidiorum coacervatorum et stipite ubique fere aequali neque a medio usque ad basin usque duplo crassiore. Todi us de capitulis secundariis nullam facit mentionem. Exempli juniora capitula sua conidiorum frequenter guttula aquea limpidissima involuta habent.

90. *Stilbum cavipes Oudemans* (Hedwigia 1883, p. 62). Plantulae millimetri circa altitudinem attingentes occupant superficiem stercoris cuniculorum, statimque oculos alliciunt globulo suo conidiorum lacteo nitente, pedunculi setiformis fuscii apici applicato. Consistunt e 1^o globulo basilari fuscescente intra ciborum residua in fimo abscondito, structurae — quoad parietem — parenchymatosae, intus cavo; 2^o pedunculo stricto setiformi e cellulis plurimis exilissimis filiformibus fuscis conflato, apicem versus continuo crassitudine diminuente, intus cavo; 3^o denique globulo conidiorum lacteo vel plus minus iridescente, in corpora quibuscum in contactum venit statim diffuente.

Globulus basilaris diametro gaudet 150—180 μ , conidiorum capitulum contra 70—80 μ . Ipsa conidia ovalia, coloris expertia, longitudini 7, latitudini $2\frac{1}{3}$ μ respondent. — Conidiis remotis remanet penicillum laxum filamentorum exilissimorum coloris expertium.

Conidia materiei viscosae in aqua insolubilis ope conglobata, in liquoribus ad conservanda objecta microscopica vulgo adhibitis contactum minime solvunt.

Cavitas globuli basilaris abit in cavitatem pedunculi desinitque in conidiorum capitulum.

Globulos minutissimos e cavitate basilari in pedunculi canalem diffuere ejusque apicem attingere vidi.

Amstelaedami, m. Martio, a^o 1883 (Pl. IV fig. 3).

91. *Stilbum fimetarium* Berkeley and Broome (Annals of Natural History 2, V, n^o 494; Cooke Brit. Fungi 553 = *Helotium fimetarium* Persoon, Synopsis Fungorum 678 = *Leotia fimetaria* Persoon Observationes Mycologicae II, 21 et tab. V, fig. 4 et 5). Op konijnenkeutels en de uitwerpselen van andere Herbivoren. Amsterdam, 1882. Oudemans.

92. *Stilbum erythrocephalum* Ditmar (in Sturm's Pilze, Bd. 1, p. 91, tab. 45). Op konijnenkeutels en de uitwerpselen van andere Herbivoren. Amsterdam, 1882. Oudemans.

HYALOSTILBUM N. G.

In Conspectu generum Hyphomycetearum a cl. Saccardo in diario cui titulus »Michelia" (vol. II, p. 13 et sqq.) proposito, post genus »*Stilbum*" (n^o 185) inserendum. — Characteres generis sequentes sunt:

Stroma teretiusculum, nonnumquam paulum complanatum, apice capitato-conidiophorum, e cellulis parenchymatosis (isodiametricis fere) polygonis, achromis, hyalinis conflatum. Conidia minuta muco primitus obvoluta.

93. *Hyalostilbum sphaerocephalum* Oudemans. In fimo equino detexit studiosus Janse; Amstelaedami m. Nov. a^o 1883 (Pl. IV fig. 4). — E mycelii hyphis exilissimis assurgunt stromata gracilia, solitaria vel basi coalita, quoad structuram parenchymatica, apice globulo conidiorum pellucido candido onusta. Conidia numerosissima pellucida, ovalia vel apicibus plus minus angulosa vel applanata, 5—6 μ longa, 4 μ lata, in corpusculum globosum semifluidum conglutinata.

Observatio. Ad alium novum genus transferendus nobis quoque videtur *Stysanus candidus* Corda (Icones Fungorum I, p. 22; tab. VI, fig. 283). Ob coloris defectum hic certe e Ser.

2 *Phaeostilbearum* Sacc. (l. c. 33) removendus et in Ser. 1 *Hyalostilbearum* recipiendus est. Quum tamen neque cum *Hyalostilbearum* Oosporearum generibus antiquioribus (*Coremium*, *Stilbum*, *Isaria*, *Ceratium*) neque cum genere novissimo (*Hyalostilbum*) characteribus congruit, necesse videtur novum ei titulum imponere. Eo consilio *Stysanus candidus* nobis in posterum *Hyalostysanus candidus* audiet.

94. *Fusarium Equisetorum* *Desmazières* (Ann. des Sc. nat. 3, XI, 362 et Plantes Cryptogames de France 1^e Ed. n^o 1846 ; 2^e Ed. n^o 1646 = *Hymenula Equiseti* *Libert*, Cryptogamae Arduennenses, n^o 236). Op oude stengels van *Equisetum limosum*. Apeldoorn, Aug. 1880. Oudemans.

95. *Myrothecium inundatum* *Tode* (Fungi Mecklenburgenses selecti I, 25, tab. V, fig. 39). Op droge exemplaren van *Russula nigricans*. Driebergen, Aug. 1882. Oudemans.

96. *Illosporium cretaceum* *Oudemans*. In pagina inferiore foliorum radicalium terrae incumbentium *Prunellae vulgaris*. — Putten, m. Aug. a^o 1884. Oudemans. — Caespituli minuti *subglobosi* gregarii *cretacei*, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ mill. d., nonnumquam in maculas albas planiores confluentes. Hyphae deorsum remotius, sursum propinquius partim diffuse partim dichotome ramosae, dense intricatae, achromae, pellucidae, hyalinae, articulatae, ramulis ultimis omnium brevissimis vulgo p. m. *nodosis*, in cellulam obovatam continuam vel bilocularem, 10—15 μ longam, 6—7 μ latam desinentibus. — Hyphae 7 μ latae.

A pluribus *Illosporii* speciebus (*I. roseo*, *carneo*, *coccineo*, *flaveolo*, *olivatro*, *maculicola*, *tuberculosa*, *acaroides*) differt colore; ab *I. Pezizula* *Saccardo* et *Ellis* caespitibus minime discoideis, ab *I. helicoideo* *Sacc.* et *Ellis* ramorum ultimorum articulis minime in spiras breves convolutis.

97. *Volutella chalybea* *Oudemans*. In fimo cuniculorum. Amstelaedami, a^o 1883; van *Ledden Hulsebosch* (Pl. V fig. 5). — Sporidochiis stipitatis, hemiphaericis, *chalybeis*, minutis, disco prominentibus, setis innumerabilibus

fasciculatim conglutinatis, gracilibus, *flexilibus*, 115—140 μ longis, $2\frac{1}{3}$ μ circa crassis, multiseptatis, pro maxima parte *chalybei coloris*, sursum vero pallidioribus vel achromis ornatis. Basidia, quamquam praesentia, rite observare mihi non contigit. Conidiorum massa carnea, densa, e conidiis innumerabilibus, laxe conglutinatis, subcymbiformibus (uno latere convexis, altero planis vel parum concavis) utrinque obtusis, 7—8 μ longis, 4—5 μ latis conflata.

98. *Volutella ciliata* Fries, var. *stipitata* Saccardo (Michelia II, 366 et Icones Fungorum Ital. tab. 730 = *Chaetostroma stipitatum* Corda, Icones Fungorum, III, 32). Op konijnenkeutels. Amsterdam; Nov. 1882. Oudemans.

15. DEMATIEL.

99. *Ulocladium botrytis* Preuss in Sturm Pilze, Band VI, p. 83, tab. 42. — Aan de binnenzijde der kartons van een nat geworden boek. April 1882. Oudemans. (Pl. V fig. 7).

100. *Haplographium delicatum* Berkeley and Broome (Annals of Nat. Hist. 3, III, n^o. 818; Cooke British Fungi 568). — Op konijnenkeutels. Amsterdam, 1883. Oudemans. (Pl. V fig. 6). — De opstaande hyphen bestaan uit slechts ééne reeks van rookkleurige cellen, zijn onvertakt en dragen aan haar eenigszins gezwollen top een zeker aantal schermswijs uitstaande snoeren van conidiën, waarvan de lageren lichtolijfgroen, de middelsten nog iets lichter, en de eindelings geplaatsten bijkans kleurloos zijn. De laagste conidia (of leden der snoeren) vond ik het grootst (42 μ lang en 5 μ breed); de middelsten iets kleiner en ovaal of langwerpig; de hoogsten of uitersten het kleinst en bijna kogelrond. — Cooke gewaagt slechts van kleurlooze conidia van 5 μ middellijn, en zal daarmede hoogst waarschijnlijk niet anders dan de uiterste celletjes bedoeld hebben.

101. *Echinobotryum atrum* Corda (in Sturm's

Deutschland's Pilze, Bd. III, p. 51, tab. 26; Corda Icones Fungorum III, p. 2, tab. I, fig. 6; Echinobotryum parasitans Corda Flore illustrée de Mucédinées d'Europe p. 17, tab. VIII, fig. 10—13; Saccardo Icones Fungorum Italicorum tab. 780). — Op konijnenkeutels, vastzittend op de borstels van Stysanus Stemonitis. Amsterdam, Januari 1883. Ds. J. H. Wakker. — Hoopjes van omgekeerd-peervormige, naar boven in een korten snavel uitlopende, met zeer kleine wratjes bezette, bruine — doch aan haar top bleekere — sporen van 10—12 μ lengte en 7—8 μ breedte. Het schijnt, dat het gansche kluwen van sporen door een zeer korten steel gedragen wordt.

102. *Verticicladium trifidum* Preuss (in Sturm's Deutschland's Flora, Bd. VI, p. 111, tab. 56). Op naalden van *Pinus sylvestris*. Januari 1883. Oudemans. — Donkerbruine opstaande, door dwarse tusschenschotten in vele kamertjes verdeelde, van onder naar boven steeds dunner toeloopende, $\frac{1}{10}$ millim. of minder hooge hyphen, welke in de hoogte gewoonlijk drie kransen van een drietal takken dragen, maar zóó, dat het geheel eene soort van pyramide vormt, doordien elke volgende krans minder vlucht heeft dan de voorgaande. De takken zelve zijn op hunne beurt meest met slechts twee kransen van drie takken bezwaard, van welke de onderste ook al weder breeder is dan de bovenste. De takken van den 2^{en} rang dragen de sporen óf terstond, óf na nog eerst één krans van drie takken te hebben voortgebracht. De bruine kleur wordt bij elke vertakking lichter, tot eindelijk de laatste takjes en de sporen kleurloos zijn. De hoogere takken komen in vorm overeen met een kegel uit een kegelspel, en hebben dan geene tusschenschotten, de andere echter wel. — Sporen ovaal, c^a . 3 μ lang en $\frac{1}{2}$ μ breed.

103. *Helicosporium lumbricoides* Saccardo (Michelia I, 86; Icones Fungorum Italicorum tab. 56). Op oude stukjes run in de warme plantenkas van den Hortus botanicus te Amsterdam. Dec. 1884. Oudemans. — De fungus vormt grijze vlekjes van een vlokkig voorkomen en bestaat uit krui-

pende, sterk vertakte en herhaaldelijk anastomoseerende, rook-kleurige, wijd-gelede draden van $4-5\ \mu$ breedte, die hunne sporen van ter zijde dragen en op de plaats van inhechting dezer laatsten een uiterst fijn en spits kleurloos tandje doen zien. Sporen buitengewoon fraai, opgerold als eene horlogeveer, met $2-3\frac{1}{2}$ losse winding, kleurloos, ca $150\ \mu$ lang bij $4\ \mu$ breed, met een aantal op ééne rij gelegene glanzige puntjes in het protoplasma.

104. *Alternaria tenuis* Nees ab Esenbeck (Das System der Pilze und Schwämme, 72, tab. V, fig. 68; Corda Icones Fung. III, 5, tab. 1, fig. 16; Flore illustrée de Mucédinées d'Europe 13, tab. VII). Op gelatine in het laboratorium aan den Leidschen Hortus. Dec. 1884. Dr. E. Giltay. — Een zeer fraaie fungus, die uit niets anders dan snoeren van bruine conidiën bestaat, welke peervormig, doch met haar breedten top naar onder en haar meer of min steelvormig-uitgerekten voet naar boven gekeerd zijn. Volkomen rijpe conidiën zijn zoowel door overlangsche als door dwarse tusschenschotten in kamertjes verdeeld, minder rijpe enkel door dwarse. Het staartvormig boven einde is kleurloos. De conidiën van middelmatige grootte maten $65\ \mu$ in de lengte en $18\ \mu$ in de breedte.

105. *Bolacotricha grisea* Berkeley and Broome (Annals of nat. History 2, VII, n^o 506; Cooke British Fungi p. 612 cum icone). Op konijnenkeutels. Amsterdam, 1883. Oudemans. — Eene kussenvormige opeenhooping van bolvormige, kleurloze conidiën van $20-25\ \mu$ middellijn, waaruit op alle punten lange, bruinachtige, onvertakte borstels ontspringen, die aan hun bleekeren voet 2 of 3 tusschenschotten doen zien, doch hogder onverdeeld zijn. De top der draden is evenals een herdersstaf sierlijk gekruld. De borstels zijn aan hun voet $4-5\ \mu$ dik, doch worden naar boven al dunner en dunner. Hun top is echter stomp. Het is mij niet gelukt te ontdekken, of de conidiën te eeniger tijd vastzitten. Zij liggen los naast elkander en vormen ook zelfs geene snoeren. In een druppel vocht vloeien zij uit elkander.

16. MUCEDINES.

106. *Aspergillus clavatus* Desmazières (in Annales des Sc. nat. (1834) 2, II, 71; Saccardo Michelia II, 543 et 577; Saccardo Icones Fung. Ital. tab. 701). In stercore Cameli Bactreani m. Nov. a^o 1883 detexit stud. Janse (Pl. V fig. 8). — Planta unicellularis, mucedinea, deorsum processibus paucis brevibus digitiformibus in subiculum penetrans, sursum inflato-clavata, 2—3 millim. alta, tenuissima ($\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{40}$ mill.). Pars claviformis tota conidiis numerosissimis onusta. Conidia subglobosa, 4 μ longa, 2—3 μ lata, hyalina, achroma, basidiis oblongis, 10 μ longis, 5 μ latis suffulta.

Figura quam dedit Saccardo (l. c.) in eo peccat quod mycelium exhibet ex hyphis articulatis constructum. Tale mycelium ab Aspergillo clavato omnino alienum.

107. *Sterigmatocystis dubia* Saccardo (Michelia I 91 et Icones Fung. Ital. tab. 902 = *Aspergillus dubius* Corda Icon. Fung. II, 18, tab. XI, fig. 77). Op een bedorven stuk kaas. Amsterdam, 1882. Van Ledden Hulsebosch.

108. *Sterigmatocystis nigra* van Tieghem (Bulletin de la Soc. bot. de France, XXIV, 102). Op eene bedorven citroenschil. Amsterdam, Januari 1879. Prof. Hugo de Vries.

109. *Sterigmatocystis phaeocephala* Saccardo (Icon. Fung. Ital. tab. 903 = *Aspergillus phaeocephalus* Durieu et Montagne, Flore d'Algérie 324; Montagne, Sylloge 301; Saccardo Fungi Veneti V, 194). Op bedorven gekookte gelatine. Amsterdam, 1882. Van Ledden Hulsebosch.

110. *Sterigmatocystis candida* Saccardo (Michelia I. 91; Saccardo Icon. Fung. Ital. tab. 80). Op geitenkeutels. Amsterdam, Januari, 1883. Oudemans. — Conidiën kleurloos, kogelrond, $2\frac{1}{2}$ μ in middellijn; de laagsten iets langwerpiger. Uit de blaasvormige steuncel rijzen staafjes op, die zich in 4 fijne draden (sterigmata) splitsen.

Het is wellicht niet overbodig, te dezer plaatse te herinne-

ren, dat het geslacht *Sterigmatocystis* ingevoerd werd door Cramer, die de eerste soort daarvan, afkomstig uit den uitwendigen gehoorgang van een doove, onder den naam van *St. antacustica* in 1859 beschreef in het Vierteljahrschrift der naturf. Gesellschaft te Zurich. — Eene tweede soort, onder den titel van *St. sulphurea* door Fresenius in de wetenschap ingevoerd (Beiträge zur Mycologie 1850—1863, p. 83) groeide óp de uitwerpselen van een sijsje. Hem volgde van Tieghem met een opstel (Bulletin de la Soc. bot. de France XXIV, 101—104), o. a. gewijd aan de optelling der volgende nieuwe soorten :

Sterigmatocystis alba, op brood, bladeren, uitwerpselen.

» *carnea*, aan de binnenvlakte eens zaaddops van *Bertholletia excelsa*.

» *lutea*, op zaden van *Phoeaix dactylifera*.

» *olivacea*, op konzenieljepoeder.

» *virens*, op leder.

» *nigra*, op aardappelschijven.

» *coronata*.

Saccardo eindelijk maakte ons met *Sterigmatocystis candida* (Michelia I, 910. Icon. Fg. Ital. tab. 80), *St. italica* (Michelia I, 91 en Icon. Fg. Ital. tab. 901) en *St. phaiiocephala* (Icon. Fg. Ital. tab. 903 en Fungi Veneti V, 194) bekend, en toonde aan, dat *Aspergillus niger* Corda naar het geslacht *Sterigmatocystis* moest worden overgebracht.

Het verschil nu tusschen *Aspergillus* en *Sterigmatocystis* is hierin gelegen, dat de blaas aan het einde der overeindstaande hyphen bij het eerste geslacht eene dichte opeenhooping van sterigmata draagt, waaruit de snoeren van conidiën terstond ontspringen; bij het tweede daarentegen uit de primaire sterigmata, die daardoor dan ook aan basidiën doen denken, twee tot vier secundaire sterigmata voortbrengt, die zich als de dragers der snoeren voornoemd doen kennen. Het gevolg dezer wijziging in den bouw openbaart zich voor den oppervlakkigen waarnemer reeds hierin, dat de conidiën-hoofdjes bij *Sterigma-*

tocystis grooter omvang hebben dan bij *Aspergillus*, en dat de overeindstaande hyphen, welke aan die hoofdjes tot steun verstrekken, bij eerstgenoemd geslacht zich door een forscheren bouw onderscheiden.

111. *Nematogonum aurantiacum* Desmazières (Annales des Sc. nat. 2, II, 70; Cooke British Fungi, 589). Door Desmazières bepaald naar exemplaren, hem uit Nederland toegezonden door wijlen Splitgerber.

112. *Botrytis pilulifera* Saccardo (Michelia II, 122; Icon. Fung. Ital. tab. 695). Op muizenkeutels. Amsterdam 1882. Van Ledden Hulsebosch.

113. *Botrytis epigaea* Link (Species Plantarum I, 63). Op den grond in mijn tuin, Amsterdam, 3 Aug. 1883. Oude mans. — Grijsgele kussentjes van 1—2 centim. middellijn, die er onder het vergrootglas bestoven uitzien en uit duizenden opeengepakte plantjes bestaan. Onder den mikroskoop is alles kleurloos. Hyphen van tusschenschotten voorzien, meermalen gaffelswijs vertakt. Eindtakken nu eens lang, rolrond of knotsvormig, met afgeronden top, dan eens korter, dan weer zeer kort, als stompjes. Sporen bolvormig, met zeer korte steeltjes op de takken gezeten en deze geheel bedekkend, $3\frac{1}{2} \mu$ in middellijn. De plant is geheel verschillend van *Botrytis terrestris* waarvan afbeeldingen gevonden worden bij Greville, Scottish Cryptog. Flora, tab. 257 en Berkeley and Broome, Annals of Nat. Hist. a° 1841, tab. XIV fig. 24. De afbeelding van Saccardo (Icon. Fg. Ital. tab. 689) is vrij goed, doch stelt de gekleurde verscheidenheid voor, en vertoont slechts eene enkele dichotomie. Zeer veel op mijne exemplaren gelijkt de prachtige afbeelding van Harz (Einige neue Hyphomyceten, 27, tab. V, fig. 2), maar vooreerst vind ik daar de stompvormige uiteinden niet, en ten tweede zijn de sporen daar 6μ in middellijn. Die afbeelding heeft trouwens betrekking op *Botrytis spectabilis* Harz (l. c. 27).

114. *Verticillium pyramidale* Bonorden (Handbuch 97, tab. VIII, fig. 179; Saccardo Icon. Fg. Ital. tab.

842). Op rottende bladeren en bedorven run in plantenkassen. Amsterdam, 1882. Oudemans.

115. *Verticillium fimeti* Oudemans. In fimo cuniculorum; m. Junio, a° 1883. Oudemans. — Laxe gregarium, niveum, hyphis fertilibus mycelii repentibus, paucis assurgentibus, filiformibus, $\frac{7-8}{10}$ millim. altis, 9—10 μ crassis, 4—5 septatis, verticillatim-ramosis. Verticilli primarii tres, singuli ramis ternis. Rami primi, imo secundi ordinis sua vice verticillis ramorum ternatorum onusti. Conidia fere ovalia, $4\frac{2}{3}$ μ longa, 2 μ crassa, omni colore carentia.

116. *Verticillium ochroleucum* Desmazières (Annales des Sc. nat. 2, II, 71). Op rottend hout. Door Desmazières bepaald naar voorwerpen, hem door wijlen Splitgerber uit Nederland toegezonden.

117. *Polyactis fascicularis* Corda (Flore illustrée de Mucéd. d'Europe, 33, tab XVI). Op rottende plantendeelen. Amsterdam, 1882. Van Ledden Hulsebosch.

118. *Penicillium brevicaule* Saccardo (Icones Fg. Ital. tab. 890). Op bedorven papier. Amsterdam, 1882. Oudemans.

119. *Dactylium candidum* Nees (System der Pilze 85, fig. 58). Op geitenkeutels. Amsterdam, Jan. 1883. Oudemans. Zeer lage plantjes, wit van kleur. Uit het mycelium rijzen onvertakte gelede draden op, die aan hun top een gering aantal knotsvormige conidiën dragen. Deze zitten met haar smalst uiteinde vast en zijn 46—56 μ lang en 7—9 $\frac{1}{3}$ μ breed. Nees beeldde het plantje zeer goed af, ook wat het drietal tusschenschotten der conidiën betreft. Bonorden echter (Handbuch, tab. VI, fig. 139) bedierf die afbeelding, door de conidiën verwrongen af te beelden en het getal tusschenschotten te vergrooten.

120. *Cephalosporium roseum* Oudemans. In calce diutius humectata ad superficiem murorum. Amstelaedami, m. Apr. a° 1882. Oudemans. — Mycelium repens, e hyphis subtilissimis, achromis, ramosis, continuis contextum, ramulos spo-

riferos breves erectos emittens, conidiorum capitulo vertice ornatos. Conidia dilute rosea, ovalia, achroma, protoplasmate granuloso dense repleta, $7\ \mu$ longa, $3\ \mu$ lata. Fungus maculas format dilute roseas.

121. *Arthrobotrys oligospora* *Fresenius* (Beiträge, 18; de Bary et Woronin Abhandl. 3e Reihe, 29). Op versche geitenkeutels. Amsterdam, 1883. Oudemans. — Uit kruipende draden ontspringen zeer lage overeenstaande hyphen, die aan haar top een hoofdje van conidiën dragen. Draden, hyphen en conidiën volkomen kleurloos. Conidiëndragers onvertakt, met weinige tusschenschotten. (Corda noemt ze verkeerdelijk zonder tusschenschotten). Conidiën omgekeerd-eirond, met een tusschenschot op $\frac{1}{3}$ van de hoogte (van den voet af gerekend), uiterst weinig ingesnoerd, $28\ \mu$ lang, $16-19\ \mu$ breed.

MONACROSPORIUM N. G.

Mycelium repens vage et pluries ramosum, ramis septatis. Hyphae conidiophorae erectae, achromae, continuae vel septatae, apice unicum tantum conidium achromum septatum gerentes. — Affinis gen. *Pyricularia* *Sacc.* (*Michelia* II, 20), sed saprogenum.

122. *Monacrosporium elegans* *Oudemans*. In fimo cuniculorum; Amstelaedami. a^o 1883. Oudemans. (Pl. V fig. 9). — Mycelii rami $7\ \mu$ crassi. Hyphae conidiophorae vulgo approximatae, itaque superficiem corporum albedine quadam tingentes, singulae conidium solitarium gerentes, achromae, $250\ \mu$ c^a altae, basi $4-6\ \mu$ apice $2-3\ \mu$ crassae, itaque p. m. subulatae, inferne septis vulgo duobus approximatis divisae, sursum continuae. Conidia omnis coloris expertia, fere pyriformia, facillime a fulcro suo dilabentia, septis 3 in cellulas 4 divisa: unicam nempe (apicalem) fere semiglobosam vel mamilliformem; alteram maximam, vertricosam, fere ovalem; tertiam, multo minorem, disciformam; quartam denique tertiae quoad volumen fere aequantem, obconicam. Longitudo conidiorum

50—60 μ , latitudo 16—21 μ . Cellula apicalis 9—10 μ , basillares duae conjunctae 14—18 μ , intermedia igitur 27—32 μ , alta.

Quoad habitum accedit ad *Menisporae* species (*M. ellipsosporam* et *pyriformem*) quas figuris illustravit beatus Preuss in Sturm's Deutschland's Pilze, VI, tab. 47 et 48. Conidia tamen in iis continua.

123. *Monacrosporium subtile* Oudemans. Ad superficiem perithecorum *Sordariae minutae* in fimo cuniculorum. Amstelæd. a^o 1883. Oudemans (Pl. V fig. 10). — Hyphae conidiophorae subtilissimae, achromae, apice conidio solitario elongato-clavato pluries septato onustae. Conidia 45—70 μ longa, 5—7 μ crassa, achroma, primitus continua, postremo septis plurimis (usque ad 13) divisa, apice rotundata vel subacuta, basi valde contracta, imo subulata, facile a subiculo dilabentia.

124. *Polyscytulum murinum* Oudemans (Hedwigia 1882, p. 166). In fimo murino. Amstelæd. a^o 1882. Van Ledden Hulsebosch. — Affine *P. sericeo* Sacc., *Michelia* I, 86 et Icon. Fg. Ital. tab. 59. Differt tamen longitudine conidiorum quam maxime variabili, ita ut exempla brevissima (7 μ) cum aliis longioribus (15 μ) et longissimis (25 μ) promiscue inveniantur.

125. *Ramularia destructiva* Phillips and Plowright (in Rabenhorst, Fungi Europaei no. 2267). Op bladeren van *Myrica Gale*. Oisterwijk; Aug. 1880. Oudemans.

126. *Ramularia Primulae* de Thümen (in Saccardo *Michelia*, II, 123; Sacc. Icon. Fg. Ital. tab. 985). Op de bladeren van *Primula acaulis*. Baarn, Juni 1883. Oudemans.

127. *Kickxella alabastrina* Coemans (Bulletin de la Soc. royale de botanique de Belgique, I, 155; van Tieghem *Annales des Sc. nat.* 5, XVII, 385). Op paardenvijgen. Amsterdam; Mei 1882. — Oudemans. — Een der fraaiste schimmels, die men zich denken kan. Bij opvallend licht albastwit van kleur, vormen de plantjes kleine plekjes aan de oppervlakte der lichamen, die ze dragen. Het rijk vertakte my-

Ned. Kruidk. Archief. IV. 3^e Stuk. 17

cellium is niet geleet, en de overeindstaande hyphen, die enkele tusschenschotten doen zien, bereiken nauwelijks de hoogte van een halven millimeter. De top van elke overeindstaande hyphe draagt een krans van 6—13 armen, die aanvankelijk dicht tegen elkander aanliggen, doch zich later uitbreiden tot eene rozet, en ten slotte zich naar beneden ombuigen. De vorm dier armen is die van een zwanenhals. Met den breederen voet zijn zij binnenwaarts, met den veel smalleren top buitenwaarts gebogen. Aan de binnenzijde dezer door dwarsche tusschenschotten verdeelde armen bevinden zich, in 2 overlangsche reeksen, de zeer kort gesteelde conidiën. Merkwaardig is het, dat er in de ruimte, die door de zijdelings aaneengesloten armen begrensd wordt, eene druppel vocht zich aanzamelt, en dat de rijpende conidiën, bij het zich uit elkander bewegen der armen, aan de oppervlakte van dien druppel achterblijven. *C o e m a n s*, de ontdekker der plant, beging dan ook de vergissing, zijne *Kickxella alabastrina* tot de Mucorinei te rekenen, daar hij den waterdruppel voor eene blaas aanzag, waarbinnen de conidiën zouden zijn opgesloten. Genoemde conidiën zijn ovaal, 1 μ lang en kleurloos. Aan den top der overeindstaande hyphe zijn, na het afvallen of de verwijdering der armen, de indruksele of facetten, welke als hun aanhechtigspunt beschouwd kunnen worden, duidelijk waar te nemen.

II. SPORIDIIFERA.

E. Phycomycetes.

17. PERONOSPOREAE.

128. *Peronospora conglomerata* *Fuckel* (Symbolae 68 et Fungi Rhenani n^o 25. — Op de bladeren van *Geranium molle*. Putten; Augustus 1884. *O u d e m a n s*.

18. MUCORINI.

129. *Mucor racemosus* *Fresenius* (Beiträge zur Mycol. 12). Op bedorven chocolademelk. Amsterdam; April, 1884. Oudemans.

130. *Mucor oosporus* *Link* (Species Plant. I, 84; Fries Syst. Myc. III, 321). Op paardenmest. Amsterdam; Mei 1884. Van Ledden Hulsebosc h. -- Middellijn der conidiënblaas $\frac{3}{4}$ mill. Conidiën langwerpig-ovaal, kleurloos, 30 μ lang, 14 μ breed.

131. *Thamnidium elegans* *Link* (Observationes in ordines Plantarum. Dissertatio I, 1816. p. 28 et Spec. Pl. I, 95 = *Ascophora elegans* *Corda* Icones Fungor. III, 14 et tab. II, fig. 43 = *Mucor elegans* *Fries* Syst. Mycol. III, 322; van Tieghem in Annales des Sciences natur. 5, XVII, 321). Op paardenmest. Amsterdam; Juli 1882. Oudemans.

132. *Circinella umbellata* *van Tieghem* (Ann. des Sc. nat. 5, XVII, 300). Op paardenmest. Amsterdam; Nov. 1882. Doct^s J. H. Wakker.

133. *Chaetostylum Fresenii* *van Tieghem* (Ann. des Sc. nat. 5, XVII, 329). Op paardenmest. Amsterdam; Mei 1882. Oudemans.

134. *Chaetocladium Jonesii* *Fresenius* (Beiträge zur Mycol. 97; van Tieghem, Ann. des Sc. nat. 5, XVII, 335). Op paardenmest. Amsterdam; Mei 1882. Oudemans.

135. *Piptocephalis Freseniana* *de Bary* et *Woronin* (Beiträge zur Morphol. und Physiol. der Pilze, 2^e Reihe, a^o 1866, p. 24). Op paardenmest. Amsterdam; Mei 1882. Oudemans.

136. *Piptocephalis fuispora* *van Tieghem* (Ann. des Sc. nat. 6, I, 146). Op paardenmest. Amsterdam; Nov. 1883. De Heer J. M. Janse.

137. *Piptocephalis sphaerospora* *van Tieghem* (Ann. des Sc. nat. 6, I, 150). Op konijnenkeutels. Amsterdam; Maart 1884. Oudemans.

138. *Syncephalis depressa* van Tieghem (Ann. des Sc. nat. 5, XVII, 375). Op paardenmest. Amsterdam; Nov. 1883. De Heer J. M. Janse.

139. *Syncephalis nodosa* van Tieghem (Ann. des Sc. nat. 6, I, 131). Op paardenmest. Amsterdam; Nov. 1883. De Heer J. M. Janse.

140. *Pilobolus Kleinii* van Tieghem (Ann. des Sc. nat. 6, IV, 337). Op paardenmest. Amsterdam; Mei 1882. Oudemans. — Men meent gewoonlijk, dat de soort van *Pilobolus*, die, bij ons althans, zoo gemakkelijk uit paardenmest voor den dag komt, de van ouds bekende *P. crystallinus* is, doch vergist zich hierin zeer. Meest vond ik *P. Kleinii*.

141. *Pilaira Cesatii* van Tieghem (Ann. des Sc. nat. 6, I, 52). Op geitenkeutels en de uitwerpselen ook van andere Herbivoren. Amsterdam; Febr. 1883. Oudemans. — Het geslacht *Pilaira* onderscheidt zich van *Pilobolus*, doordien het sporangium niet weggesneld, maar door een buitengewoon langen steel in de hoogte wordt geheven, gedurende welk proces onder dat sporangium een slijmerige gordel ontstaat, waarmede het sporangium, nadat de steel verlept is, aan alerhande voorwerpen van den omtrek kan blijven kleven.

19. ENTOMOPHTHOREAE.

142. *Empusa muscae* Cohn (Hedwigia a^o 1855, p. 57; Brefeld, Abhandl. d. naturforsch. Gesellsch. zu Halle, XII). Op kamervliegen. Amsterdam, in den zomer van 1883. Oudemans.

F. Ascomycetes.

20. PERISPORIACEI.

143. *Eurotium Coriorum* Wallroth (Flora Cryptog.

Germaniae, 331). Op een weggeworpen leeren riem. Naaldwijk. Van der Trappen.

144. *Apiosporium pinophilum* *Fuckel* (Symbolae mycologicae 87). Status conidiophorus (*Antennaria pinophila* Nees). — Op takken van *Abies pectinata* (Zilverspar). Putten; Aug. 1884. Oudemans.

145. *Perisporium nitidum* *Berkeley* (Enumeratio Fung. collect. in Portugal, pars 8; Saccardo Sylloge Fungorum I, 87). Op verrotte bladeren van *Agave Americana*. Hortus bot. te Amsterdam; 1883. Oudemans.

21. HELVELLACEI.

146. *Gyromitra esculenta* *Fries* (Summa Vegetabilium Scandinaviae, 346). Rijenburger bosch; 11 April 1884. Dr. M. W. Beyerinck en Prof. Hugo de Vries. — Hoed 13 centim. in middellijn, donker-kastanjebruin (door de toppen der paraphysen), door kronkelende en op verschillende wijzen door dwarsche plooien met elkander verbonden, stompe, kammen zeer onregelmatig in tal van diepere en ondiepere groeven verdeeld, wier bodem golvend en lichter van kleur is. Inwendig is deze hoed hol en van onregelmatige vakken voorzien. Zijn vleesch is 2—3 millim. dik. — Steel boven den grond 6 centim. hoog, wit met flauw paarsen aanslag, hier en daar met holten en indrukselen (bij Cooke, Mycographia tab. 328, te glad afgebeeld). — Sporen kleurloos, elliptisch, 28 μ lang, 11 μ breed, met eene vacuole aan elke pool. Paraphysen zeer lang, naar boven knotsvormig-gezwollen, recht, met bruine toppen.

Men vindt dezen fungus, behalve bij Cooke, Mycographia tab. 328, nog afgebeeld (onder den naam van *Helvella esculenta*) bij Badham, Esculent Fungi, II, tab. 12, fig. 3—5; Harzer, Naturgetreue Abbild. der Schw. tab. 27; Barla, Champignons de Nice, tab. 43, fig. 12 en 13; Lenz, nützliche Schwämme,

fig. 59 en 60; Schaeffer, Icones Fung. Bavariae (onder den naam van *Elvela mitra*) tab. 160 en 161.

Door de vondst der hierboven nader omschreven soort, wordt aan de afdeeling der Discomyceten in ons vaderland tevens een nieuw geslacht toegevoegd.

147. *Helvella Monachella Fries* (Syst. mycol. II, 18; Micheli, Genera, tab. 86 fig. 8; Battara, Fungorum agri Ariminensis historia 24, tab. 2 fig. H; Schaeffer, Icon. Fungor. Bavariae, tab. 283; Krombholz, Naturgetreue Abbild. der Schwämme, tab. 21, fig. 12 et 15; Cooke, Mycographia, tab. 93, fig. 1). Bij Maastricht; Mei, 1882. Luitenant Clumper.

148. *Geoglossum Walteri Berkeley* (Hedwigia 1875, p. 39; Cooke, Mycographia, tab. 1 fig. 4). Lochem; 20 Sept. 1879. Mej. Joh. Staring. — De diagnose van Cooke luidt aldus: »Hirsutum, atro-fuscum, nigrescens. Clavula spatulata, compressa, vix distincta; stipite gracili. Ascis cylindraceo-clavatis. Sporidiis linearibus rectis vel leviter curvulis, 3—7 septatis, brunneis. Paraphysibus septatis, vix incrassatis, superne curvulis, vel circinatis.”

De mij toegezonden exemplaren, twee in getal, waren niet hooger dan 2 centim. Steel en knots even lang, sterk afgeplat, met korte zwarte haren bezet. Asci, sporen en paraphysen volkomen zooals bij Cooke. Sporen meest gekromd, nooit met meer dan 7 tusschenschotten, bruin, aan het eene uiteinde een weinig smaller dan aan het andere, ongeveer $\frac{1}{10}$ millim. lang en 7μ breed. Paraphysen aan de toppen voorover gebogen en bruin.

*149. *Peziza (Aleuria) vesiculosa Bulliard* (Hist. des Champ. de la France, 270, var. 2^a; Sturm, Pilze, Heft 33, tab. 19; Cooke, Mycographia, tab. 242). — Ik vond dezen fungus herhaaldelijk op oude run in eene der warme kassen van den Amsterdamschen hortus. Ook werd hij mij eenmaal (Sept. 1883) uit Enkhuijzen toegezonden door Dr. Calkoen, waar hij op een voetpad in de open lucht werd aangetroffen, dat met run was opgehoofd.

De bekers zijn half doorschijnend, aanvankelijk lichter of donkerder grijs, later bruinachtig, al of niet gesteeld, uitwendig als met schilfertjes bezet en bij jonge exemplaren met een fraai-gekartelden, bij oudere met een gegolfden of geplooiden, en eindelijk zelfs ingesneden rand. Jodium kleurt de jonge asci geheel lichtpaars, de oudere enkel aan den top, en vooral aan het afgeplatte bovenvlak. Elke ascus bevat 8 ovale kleurlooze sporen, zonder vacuolen, die eene lengte van 18μ paren aan eene breedte van 10μ . — De grootste bekers hadden 6 centim. in middellijn.

*150. *Peziza (Aleuria) cerea* Sowerby (English Fungi, tab. 3). — Op run in eene warme plantenkas van den hortus te Amsterdam. December 1884. Oudemans. — Verschilt van *Peziza vesiculosa* door kleinere afmetingen, eene lichtere kleur, beter te onderscheiden bekerstelen, een minder fraai gekartelden rand en kleinere sporen. Deze zijn volkomen glad, zonder vacuolen en in den top der lange asci gezeten. Paraphysen bijzonder talrijk, draadvormig, naar boven iets breeder. Jodium kleurt enkel den top der asci blauw.

151. *Peziza (Humaria) alpina* Oud. (*Humaria alpina* Fuckel, Symb. Mycol. 3er Nachtr. 32; Fungi Rhenani 2687; Cooke Mycographia, tab. 148). Op konijnenkeutels. Amsterdam, 1884. Oudemans. — Oranje bekertjes van 2 millim. middellijn (in volwassen staat). Zij zitten in groepjes of staan verspreid, en zijn aanvankelijk kogelrond en volkomen gesloten. Gaandeweg ziet men in het midden eene kleine opening ontstaan, die, daar zij allengs in wijdte toeneemt, ten slotte den beker een vlakken vorm doet aannemen. Het hymeniale vlak is ook oranje, eerst vlak, later bol, en door een opstaanden rand scherp gescheiden van het daarom heenliggend weefsel. De geheele buitenste oppervlakte is papilleus en met borstels bezet, die aanvankelijk allen naar het midden convergeeren, doch later hoe langs zoo meer terugwijken. Bedoelde borstels zijn voor het meerendeel bruin, aan den omtrek der schijf echter kleurloos. Bij volkomen rijpe bekertjes vallen eerst de

peripherische en later de andere borstels af. Uit het microscopisch onderzoek blijkt, dat vele der bruine borstels, en vooral de laagstgezetene, in twee, drie of vier armen verdeeld zijn en daarenboven tusschenschotten hebben. Bij de kleurlooze borstels zijn deze laatsten niet te vinden. Fuckel doet het ten onrechte voorkomen alsof alle bruine borstels vertakt zijn en verzwijgt dat de kleurlooze geene tusschenschotten hebben.

Asci c^a 200 μ lang, 14 μ breed, rolrond, kortgesteeld, kleurloos, met een deksel openspringend (?). Sporen in den top der asci, éénrijig, hellend, volkomen ovaal, 21 μ lang, 11—13 μ breed, kleurloos, volkomen glad. De gevonden breedtemaat verschilt van die, door Fuckel opgegeven, en eveneens van die van *P. stercorea*. Maar mijn maat heeft dan ook betrekking op zeer oude bekertjes. Alle sporen zijn in een slijmhulsel gedoken. Paraphysen langer dan de asci, haarvormig, recht, naar boven een weinig kolfvormig-gezwollen, kleurloos van wand, doch met een oranje inhoud aan haar top.

Peziza alpina is het naast verwant aan *P. stercorea*, maar wijkt van deze af door den aard van haar harig bekleedsel en de kleur der bekera.

*152. *Peziza* (*Lachnea*) *scutellata* Fries (Systema mycol. II, 85; Sowerby Engl. Fungi tab. 24; Bulliard, Herb. de la France, tab. 10; Flora danica tab. 1457, fig. 2; Schaeffer Icon. Fung. Bav. tab. 284; Hoffmann, Vegetabilia Cryptogama II, tab. 7, fig. 5; Holmskiöld, Beata ruris otia tab. 18; Cooke Mycogr. tab. 131; Fuckel, Fgi Rhen. n°. 1210. Op konijnenkeutels. Amsterdam, Juni 1883. Van Ledden Hulsebosch. — Bekers zittend, breed-omgekeerd-kegelvormig, met een vlak, fraai-oranjerood schijfvlak, uitwendig bleeker, geheel met borstels bezet, die aan den voet des bekera kleiner en kleurloos, hooger echter langer en bruin zijn, en aan den rand hunne grootste lengte en donkerste tint bereiken. Deze borstels zijn volkomen onvertakt, ontspruiten echter dikwerf uit 2—3 wortels, hebben een dikken wand, zijn door talrijke tusschenschotten in kamertjes ver-

deeld en uiterst scherp of spits. — De middellijn der bekers bereikte 4 millim., hoewel men meest 5—8 millim. vindt aan-gegeven. — Asci cilindrisch, ongevoelig voor jodium, stomp, 14 μ breed, 180 μ lang met den steel, die daarvan 40 μ be-draagt en gedeeltelijk tot den cilinder behoort, gedeeltelijk meer saamgetrokken en even verbogen is. — Sporen in ééne rij, elliptisch, 18—20 μ lang, 11—12 μ breed, kleurloos, in-wendig korrelig, uitwendig met zeer fijne wratjes bezet, zooals Karsten zulks opgeeft (Mycol. Fennica I, 70), hoewel de term »rugulosae” — die rimpelig beteekent — minder ge-lukkig gekozen werd om den toestand uit te drukken. Als men, door een mengsel van gelijke volumina water, glycerine en alcohol, het protoplasma doorschijnender heeft gemaakt, wor-den de korreltjes aan de oppervlakte veel beter zichtbaar. Ten opzichte van het fijnkorrelig protoplusma, stemden mijne exemplaren beter overeen met Cooke's beschrijving dan met die van Karsten, die de sporen uniguttulatae noemt. — Paraphysen een weinig langer dan de asci, naar boven kolf-vormig-verbreed en met oranjekleurig protoplasma gevuld. Jodium geeft aan dien inhoud eene paarsche tint. Breedte van den kolf 5—6 μ , van den steel 2—3 μ .

De afbeelding van Bulliard komt, wat de kleur der borstels betreft, goed met onze exemplaren overeen. Karsten zegt van de standplaats: »rarius super fimum.” Cooke maakt van geen mest gewag.

Peziza stercorea heeft volkomen gladde sporen. Cooke zegt dit ook voor *P. scutellata*, maar begaat daarbij eene dwaling. Hij spreekt wel van een korreligen inhoud, dien Karsten weder niet vermeldt, maar noemt den wand »not truly rough”, wat deze weer wel is.

153. *Peziza (Lachnea) lactea* Bulliard (Herbier de la France, tab. 376, fig. III). Op vermolmd eikenhout. Lochem; December 1884. Mej. Joh. Staring. — Tot mijne verwondering vond ik deze *Peziza*, wier afbeelding volkomen met mijne exemplaren overeenstemde, in geen der meest ge-

bruikelijke mycologische werken beschreven, zoodat het schijnt, dat zij, na Bulliard, door niemand is weêrgevonden.

Peziza lactea is melkwit, in den beginne zittend, later kort-, maar duidelijk-gesteeld, uitwendig overal zachtharig. Het bekertje, dat 1—2 millim. middellijn heeft, is bij jonge exemplaren werkelijk napvormig, doch wordt gaandeweg vlakker, en is in beide toestanden zeer dikwerf eenigszins verbogen of golvend van rand. De geheele fungus is zeer teeder en wasachtig van aard, en het bekertje bijzonder dun.

De haren aan den buitenkant van bekertje en steel zijn ééncellig, uitgerekte-knotsvormig, $\frac{1}{20}$ millim. lang, kleurloos en dicht bij elkander gezeten. Asci c^a 70 μ lang, 5 μ breed, cilindrisch, naar boven een weinig breeder. Sporen kleurloos, ééncellig, c^a 7 μ lang en $2\frac{1}{2}$ μ breed, spoelvormig, éénrijig, in den top der asci bij elkander gezeten. Paraphysen iets langer dan de asci, spits, onverdeeld, uiterst smal. Jodium kleurt voornamelijk de toppen der asci blauw.

154. *Peziza cinerella* Karsten (Mycologia Fennica, Discomycetes, 51). Op konijnenkeutels. Amsterdam, 1883. Oude m a n s. — Zeer veel gelijkend op *Ascophanus vicinus* en *sedecimsporus*. Bekertjes p. m. $\frac{1}{2}$ millim. in middellijn, bijna kleurloos (uiterst flauw vleeschkleurig), uitwendig door kogelronde uitpuilende cellen begrensd, parenchymatisch van bouw, onbehaard, met eene niet nauwkeurig omschreven hymeniale oppervlakte. Geene uitpuilende asci. Asci cilindrisch, naar boven iets breeder, afgerond, zonder deksel, c^a 60 μ lang, aan den top 5 μ breed, tegenover jodium onzijdig. Sporen 8 in elken ascus, zeer klein, ovaal, 5—7 μ lang, $2\frac{1}{3}$ — $2\frac{1}{2}$ μ breed, kleurloos. Na de toevoeging mijner jodium-oplossing, zag ik de sporen aaneengekleefd uitgestooten worden. Paraphysen uiterst fijn, ongeleed (?), met veel fijnkorrelig protoplasma, langer dan de asci, vertakt.

155. *Peziza (Phialea) bulborum* Wakker (Onderzoek der ziekten van Hyacinthen, 1883, p. 20). *Ascomata longe pedicellata, e sclerotiis Hyacinthorum bulbos inficientibus oriunda.*

Sclerotia primitus alba, floccosa, postremo nigra, glabra, quoad formam irregularia, sicca rugosa, 12 millim. vel minus crassa, nonnumquam in processus breves variae conformationis producta. — Stipes longitudine varians (13—19 millim.) in terra absconditus, flexuosus, cylindraceus, sursum sensim in ascoma suum dilatatus, glaber, cinereo-fuscescens, intus plenus. — Ascoma vulgo cyathiforme (itaque concavum), saepe tamen magis Helotiiiforme, convexum, diametro 3—5 millim. aequans, cinereo-fuscescens, ad marginem nonnumquam saturatius tinctum vel striis obscurioribus notatum. — Asci achromi, 140 μ longi, 9 μ lati, sursum sporis 8 monostichis, achromis, ovalibus, 16 μ longis, 8 μ latis, biocellatis repleti, operculati. — Paraphyses ascos quoad longitudinem aequantes, triplo vero vel quadruplo tenuiores, achromi. Pl. VI fig. 11).

Affinis *Pezizae ciborioidi* et *Pezizae postumae*. Mucedines tamen conidiiferi (Polyactis) in nostra specie hucusque nondum reperti. Praeterea sclerotia *P. ciborioidis* in Trifoliis, *P. postumae* vero in Solano tuberoso gignuntur.

156. *Helotium calycinum* Karsten (Mycologia Feunica I, 154 = *Peziza calycina* γ Laricis Cooke Handb. of Brit. Fgi 683). In ramis mortuis 'Laricis deciduae. Oosterbeek; Aug. 1880. Oudemans. — Cupulae imo tempore siccissimo semper apertae neque clausae ut in *Peziza bicolore*. Exempla nostra lusum sistunt cupulis fere sessilibus, tomentellis (Karsten l. c.). Hymenium aurantiacum. Asci cylindracei, versus basin paulum contracti, 50—55 μ longi, $4\frac{1}{2}$ —5 μ lati. Sporidia 8, oblongata, eguttalata, una extremitate paululum angustiora quam altera, 5—10 μ longa, $1\frac{1}{2}$ —3 μ crassa. Paraphyses apice paulum incrassatae, achromae.

157. *Patellaria parvula* Cooke (Handb. of Brit. Fgi 720). Op ontschorste Eikentakken. Baarnsche bosch; Maart 1882. J. H. Wakker.

158. *Ascobolus vinosus* Berkeley (in Hooker, Engl Flora V, 209; Boudier Mémoire sur les Ascobolées, 31). Op konijnenkeutels; Juli 1882. Oudemans.

159. *Ascobolus aerugineus* Fries (Syst. Myc. II, 165 Boudier l. c. 32). Op koemest; Juli 1882. Oudemans.

160. *Ascobolus glaber* Persoon (Observationes Mycologicae I, 34 p. p.; Fries Syst. Mycol. II, 164; Boudier l. c. 33). Op paardenmest. Juli 1882. Oudemans.

161. *Ascobolus glaber* P. lusus albus Boudier (l. c. 34 = *Ascobolus albidus* Crouan Flore du Finistère, 57). Op konijnenkeutels. Febr. 1883. van Ledden Hulsebosch.

162. *Ascobolus immersus* Persoon (Observ. Mycol. I, 35, Fries Syst. Mycol. II, 164; Boudier l. c. 36). Op paarden- en koemest. Aug. 1882. Van Ledden Hulsebosch.

163. *Ascobolus immersus* var. *brevisporus* Oudemans. In stercore cuniculorum m. Febr. 1884 leg. van Ledden Hulsebosch. Pl. VI fig. 12). Speciei typicae similis, sed sporidia breviora (35—40 μ longa, 28—30 μ lata), itaque ad formam sphaericam appropinquantia. Ascorum operculum perspicue limitatum. Sporidiorum situs primitivus alter-nans. Una vice ascum 4-sporum observavi.

164. *Ascobolus amoenus* Oudemans (Hedwigia 1882, p. 165). In stercore Cameli Bactriani. Amstelaedami, aestate a^o 1882. Van Ledden Hulsebosch (Pl. VI fig. 13). — Ascomata sparsa, minuta (0.4 millim.), parum prominentia, extus pallide ochracea, glabra, laevia, floccorum tenerum strati insidentia, epithecio ex ascis valde prominentibus nigropunctato. Asci plurimi in quovis ascomate, ampli, clavati, breve pedunculati, 230 μ c^a longi, 35 μ c^a lati, toto ambitu ejusdem parietum tenuitatis, 8-spori, paraphysibus quamplurimis tenerimis, septulatis, apice rectis obvallati. Sporidia disticha, primitus achroma, postea violacea, denique fuscescentia, elliptica, 30 μ longa, 15 μ lata, in statu colorato tantum densissime subtilissimeque granulata (verruculosa).

Differt a tribus speciebus affnibus diversis rationibus: ab *Asc. brunneo* Cooke (Handb. of Brit. Fgi 728) ascomatibus

glabris nec pilosis («Cups pilose») praeterea sporidiis junioribus laevibus, adultioribus per colorem violaceum in fusciscentem vergentibus; ab *Asc. stictideo* Spegazzini (Michelia I, 474) colore, ascorum in ascomatibus numero insigniore, paraphysibus strictis; ab *Asc. atrorufo* Phillips et Ploveright (Grevillea II, 186, tab. 24 fig. 4) taudem colore sporidiisque minoribus.

165. *Saccobolus Kerverni* Boudier (Mémoire sur les Ascobolées, 39). Op geitenkeutels; Aug. 1882. Oudemans.

166. *Saccobolus neglectus* Boudier (l. c. 41). Op paardenmest; Juli 1882. Oudemans. Sporidiorum glomeruli 30 μ longi. Sporidia 10—11 μ longa, 6 μ lata.

167. *Saccobolus Boudierii* Oudemans (Hedwigia a^o 1882, p. 166). In fimo cuniculorum. A^o 1882. Van Ledden Hulsebosch. — Ascomata minima, glabra, laevia. Asci clavati, 100 μ c^a longi, 18 μ c^a lati. Sporidia singula violacea, in glomerulum ovalem vel oblongo-ovalem conglutinata, mutua pressione trigona, facie externa verrucis minutissimis exasperata, 16 μ longa, 7 μ lata. — Differt a *Sacc. obscuro* Cooke (Grevillea IV, 112) sporidiis majoribus et a *Sacc-globulifero* Boudier (Mém. sur les Ascobolées, 42) sporidiorum glomerulis ovalibus neque sphaericis.

168. *Ryparobius brunneus* Boudier (l. c. 47). Op mest van verschillende Herbivoren. Aug. 1882; Oudemans.

169. *Ascophanus subfuscus* Boudier (l. c. 52). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. Van Ledden Hulsebosch.

170. *Ascophanus minutissimus* Boudier (l. c. 53). Op geitenkeutels; Aug. 1882. Van Ledden Hulsebosch.

171. *Ascophanus vicinus* Boudier (l. c. 56). Op konijnenkeutels; Febr. 1883. Oudemans. — Zeer veel gelijkend op *Asc. sedecimsporus*. Bekertjes bij mij $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ millim. breed, met een flauw-papilleus hymenium, zeer bleek-vleeschkleurig. Geene haren. Asci omgekeerd-langwerpig-eivormig, 8-sporig, zeer kort-gesteeld, c^a 100 μ lang, 25—28 μ breed. Sporen kleurloos, glad, ovaal, 16—18 μ lang, 8—10 μ breed. Para-

physen kleurloos, draadvormig, aan haar top flauw-knopvormig-gezwollen.

172. *Ascophanus ochraceus* Boudier (l. c. 57). Op hazenkeutels. Nov. 1883; J. M. Janse.

173. *Ascophanus sedecimsporus* Boudier (l. c. 53). Op geitenkeutels. Juli 1882; Oudemans.

174. *Ascophanus carneus* Boudier (l. c. 60). Op koe-mest. Driebergen, 1882. Oudemans.

175. *Ascophanus pilosus* Boudier (l. c. 64). Op mest van verschillende Herbivoren. Aug. 1882; Oudemans.

176. *Ascophanus papillatus* Boudier (l. c. 62). Op geitenkeutels. Aug. 1882. Oudemans.

177. *Stictis Aliculariae* Oudemans (Peziza Aliculariae Oud. in Versl. en Med. d. Kon. Ak. v. Wet. 2, XVIII, 379). Detexi in exemplis *Aliculariae scalaris*. Deurne, m. Febr. a^o 1872. Ascomata $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ millim. lata, depresso-orbicularia sessilia, basi in plantulae nutrientis parenchymate absconditae, extus dilute, intus saturatius aurantiacae, ostio nitidissime circulari praeditae. Asci numerosissimi, perfecte cylindracei, apicem, versus paulum incrassati, 70 μ circa longi, 5 μ lati, achromi, membrana tenerrima. Paraphyses achromae, subtilissime filiformes. Sporidia disticha, 23—30 μ longa, 2 μ lata, achroma, bacilliformia, 5-septata.

178. *Exoascus Pruni* Fuckel (Symbolae Mycol. 252; de Bary et Woronin Beitr. zur Morph. u. Phys der Pilze I, 33; Sorauer Handb. der Pflanzenkrankh. 379; Frank, die Krankh. der Pfl. 524). Op de vruchten van *Prunus domestica*. Veenendaal 1882. Oudemans.

22. PHACIDIACEI.

***179.** *Trochila Craterium* Fries (Summa Vegetab. Scand. 367), reeds door mij vermeld in mijne 6^e Bijdrage, opgenomen in het Ned. Kruidk. Archief 2^e Reeks, II, 185, trof ik op Klimopbladeren, met de daarbij behoorende *Gloeosporium*

paradoxum Fuckel, in menigte aan in mijn tuin, in Juli 1883, zoodat ik in de gelegenheid was dien fungus nauwkeurig te onderzoeken. Jonge exemplaren, nog onder de opperhuid verscholen, doen zich voor als geelgroene kussentjes, met eene — onder den mikroskoop gezien — fijnkorrelige oppervlakte. Zij dringen echter spoedig door de opperhuid heen en worden dan weldra donkerder en eindelijk zwart van kleur. Dan echter hebben zij den schotelvorm aangenomen. — De geelgroene kleur wordt veroorzaakt door eene olieachtige vloeistof, die den knotsvormig-gezwollen top der paraphysen gelijkmatig vult, zoodat het den schijn heeft, alsof die top door een tusschen-schot van het lagere gedeelte ware afgescheiden. Met osmium-zuur wordt de bedoelde vloeistof in weinige oogenblikken zwart. De zwarte kleur der rijpe schoteltjes is daarentegen niet in de paraphysen, en evenmin in de sporen, maar in de subhymeniale laag te zoeken, die uit een fijnmazig pseudoparenchym bestaat, waarvan de celwanden eene donkere tint hebben aangenomen. De paraphysen zijn even lang als de asci ($90-100 \times 7-9 \mu$) en deze laatsten zelven kleurloos, rolrond en afgerond van top, of eenigszins knotsvormig, naar beneden een weinig verbogen, $90-100 \mu$ lang bij $12-14 \mu$ breed. Elke ascus bevat in zijne bovenhelft 8 ovale, ééncellige, kleurlooze sporen van $9\frac{1}{3} \times 4\frac{2}{3} \mu$, met eene vacuole dicht onder de beide uiteinden.

Indien droog op vochtig weder volgt, gebeurt het meest dat de onrijpe geelgroene kussentjes invallen en evenals de rijpe schoteltjes zwart opdrogen. Zij zien er dan wel rijp uit, doch blijken, bij microscopisch onderzoek, noch goed gevormde asci, noch sporen te bevatten.

Men vindt eene beschrijving en afbeelding van *Trochila Craterium* in de Notaris *Micromycetes Italici*, Decas II, p. 76 en tab. 2 fig. VI, en van *Gloeosporium paradoxum* in hetzelfde werk, p. 81 en tab. 3 fig. X. — de Notaris echter noemde eerstgenoemden fungus *Sphaeria Craterium* en laatstgenoemden *Myxosporium paradoxum*. De microscopische ana-

lyse der laatste laat bij hem veel te wenschen over. Ook die van *Sphaeria Craterium* had in sommige opzichten nauwkeuriger kunnen zijn.

23. SPHAERIACEI.

180. *Valsa profusa* Fries (Summa Vegetab. Scand. 411; Cooke Handb. of Brit. Fgi 838 = *Sphaeria profusa* Fries Syst. Mycol. II, 392 = *Aglaospora profusa* Tulasne Selecta Fungorum Carpologia II, 159). Op takken van Robinia Pseud-acacia. Hilversum, Aug. 1879. Oudemans.

181. *Ceratostoma piliferum* Fuckel (Symb. Mycol. 128 = *Sphaeria pilifera* Fries Syst. Mycol. II, 472). Op rottenden bast van Pinus Strobus, te gelijk met Aecidium Pini en Sporidesmium polymorphum. Eerbeek; Dec. 1879. Dr. J. W. Moll.

182. *Chaetomium chartarum* Ehrenberg (Sylvae mycologicae Berolinenses 27. = *Chaetomium Kunzeanum* Zopf, zur Entwickl. der Ascomycetes, 82 p. p.) Op vochtig bedorven papier. Amsterdam; Juli 1882. Oudemans. (Pl. VI fig. 14).

183. *Chaetomium affine* Corda (Icones Fung. IV, 37 et tab. VIII, fig. 101; = Ch. Kunzeanum Zopf, zur Entwickl. der Ascom. 82 p. p.). Op doode takjes. Amsterdam; Maart 1883. Oudemans. — Stijve, lange, donkere, enkelvoudige haren aan de bovenhelft der donkere perithecia. Lager: lichter gekleurde draden, tot een mycelium vereenigd. Sporen 5—6 μ lang, 4 μ breed, groenachtig-bruin, elliptisch, biconvex.

184. *Chaetomium spirale* Zopf (Zur Entwickl. der Ascom. 79). Op konijnenkeutels. Amsterdam; Aug. 1882. Van Ledden Hulsebosc.

185. *Chaetomium bostrychodes* Zopf (l. c. 81). Op konijnenkeutels. Amsterdam; Aug. 1882. van Ledden Hulsebosc.

186. *Chaetomium fimeti* Fuckel (Symb. Mycol. 90; Zopf l. c. 53 et 84). Op konijnenkeutels. Amsterdam; 1882. van Ledden Hulsebosc.

187. *Sordaria coprophila* *Cesati et de Notaris* (Schema Sferiacearum 52; de Notaris Sferiacei Italici 22, tab. XX; Saccardo Sylloge Fungorum I, 230 = *Sphaeria coprophila* Fries Syst. Mycol. II, 342; Winter die Deutschen Sordarien 26, tab. IX, fig. 14 = *Cercophora mirabilis* Fuckel Symb. Mycol. 245. Op koemest. Rijenburgerbosch; Aug. 1882. Oudemans.

188. *Sordaria minuta* *Fuckel* (Symb. Mycol. 2^{er} Nachtrag 6, 44; Winter Deutsche Sordarien 36, tab. XI, fig. 21; Saccardo Syll. Fung. I, 231). Op konijnenkeutels. Juni 1882. Oudemans. — Variat apud nos quoque 8-spora et 4-spora. Porro distinximus:

1. formam 8-sporam platysporam (sporidiis $23 \times 16 \mu$).
2. formam 8-sporam leptosporam (sporidiis $18-21 \times 11-12 \mu$).
3. formam 4-sporam platysporam (sporidiis $20-23 \times 14 \mu$).
4. formam 4-sporam leptosporam (sporidiis $12-14 \times 7 \mu$).

189. *Sordaria fimiseda* *Cesati et de Notaris* (Schema Sferiacearum, 52; de Notaris Sferiac. Ital. 22, tab. XIX; Winter Deutsche Sord. 25, tab. IX, fig. 13; Saccardo Syll. Fung. II, 232 = *Cercospora fimiseda* Fuckel Symb. Mycol. 245). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. Oudemans. Exemplaren met 4-sporige asci vond ik in November 1883 op kameelmest.

190. *Sordaria curvula* *de Bary* (in de Bary Morphol. der Pilze 209; Winter Deutsche Sordarien 37, tab. XI, fig. 22; Saccardo Syll. Fung. I, 233 = *Cercospora conica* Fuckel Symb. Mycol. 245). Op mest van verschillende Herbivoren. Mei 1882. Oudemans.

191. *Sordaria curvula* var. *coronata* *Winter* (Deutsche Sordarien 38; Saccardo Syll. Fung. I, 234). Op koemest. Mei 1882. van Ledden Hulsebosch.

192. *Sordaria decipiens* *Winter* (Deutsche Sordarien 28, tab. IX, fig. 16; Fuckel Symb. Mycol. 2^{er} Nachtrag 44, tab. I, fig. 33; Saccardo Syll. Fung. I, 235). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. Oudemans.

193. *Sordaria anserina* Winter (Deutsche Sord. 35; tab. XI, fig. 30; Sacc. Syll. Fung. I, 238). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. Van Ledden Hulsebosch.

194. *Hypocopra fimicola* Saccardo (Syll. Fung. I, 240 = *Sordaria fimicola* Cesati et de Notaris Schema Sfer. 52; Winter, Deutsche Sord. 17, tab. VII, fig. 6 = *Hypocopra fimeti* Fuckel Symb. Mycol. 240 et *H. stercoraria* Fuckel ibid. 241 = *Sphaeria fimicola* Roberge in Desmazières Ann. des Sc. nat. 3, XI, 353). Op paarden- en geitenmest. 1 Aug. 1882. Oudemans.

195. *Hypocopra Winterii* Oudemans (Hedwigia a^o 1882, p. 160 = *Sordaria Winterii* Oud. Hedw. a^o 1882, p. 123). In fimo Cameli Bactriani. Aessate a^o 1882. Oudemans. — Perithecia sparsa, usque ad collum immersa, subglobosa, fusconigra, translucencia, glabra, 425 μ in diametro. Collum glabrum, rectum, conico-obtusum, 150 μ longum. Asci 8-spori, perfecte cylindracei, breviter pedunculati, apice incrassato intruso-truncati, 150 μ . longi, 9—10 μ crassi, paraphysibus nullis. Sporidia monosticha, primitus elliptica, denique elliptico-oblonga vel oblonga, brevi ante maturitatem 23—25 μ longa, 15—20 μ lata, post ascorum destructionem, itaque prorsus matura, 21—22 μ longa, nigra, lucida, vacuolo centrali, neque appendiculata neque zona mucilaginea circumdata. — Accedit ad *St. humanam*, sed differt sporidiorum forma, paraphysium absentia, peritheciolorum dimensione et collo.

196. *Hypocopra humana* Fuckel (Symb. Mycol. 241; Saccardo Syll. Fung. I, 240 = *Sordaria humana* Winter, Deutsche Sord. 21, tab. VIII, fig. 9). Op konijnenkeutels. Brielle, 1882. Oudemans. — Vruchtjes talrijk, vrij dicht opeen, allereerst onzichtbaar, allengs naar boven dringend, eindelijk volkomen oppervlakkig, zeer duidelijk gesnield, aanvankelijk door *Sporotrichum fimicola* bedekt, bijna $\frac{1}{2}$ millim. hoog, waarvan 140 μ voor den snavel en de rest voor den buik, 300—350 μ breed. Haren of borstels volkomen afwezig. Peritheciuwand bij opvallend licht zwart, bij doorvallend — na het

verwijderen van de kern — rookkleurig, parenchymateus, uit weinige lagen van veelhoekige cellen gevormd. Asci (met den korten steel) $160\ \mu$ lang, $18\ \mu$ breed, volkomen rolrond, aan den top afgeknot of ingedeukt. Sporen eerst kleurloos, dan geel, daarna groen, en eindelijk donker-olijfgroen, eenrijig, bijna ovaal, ca $23\ \mu$ lang, $14\text{--}16\ \mu$ breed, aan de onderste pool een weinig spits. De ligging der sporen in de asci schijnt niet standvastig. Onder den invloed van water wordt de binnenwand der asci, met sporen en al, verre naar buiten geschoven. Paraphysen talrijk, draadvormig, door de zwelling in water in een slijmbed veranderend. Iodium oefent geen invloed op de asci uit.

De top der asci schijnt doorboord, doch is het niet. De schijn ontstaat doordien de wand aan den top zich naar binnen buigt en op die plaats dikker is dan aan het dieper gelegen uiteinde van den trechter. — Het slijmhulsel der sporen vervloet zoo spoedig, dat men, buiten de asci, daarvan bij rijpe sporen bijna niets meer ziet. Door iodumoplossing met een weinig daaraan toegevoegden alcohol, worden de sporen veel doorschijnender dan in enkel water, en ziet men de donker-olijfgroene kleur prachtig. Dan ook ziet men eene luchtbel in iedere spore gevormd worden.

197. *Hypocopra discospora* Fuckel (Symbol. Mycol. 2er Nachtr. 43; Saccardo, Syll. Fung. I, 240 = *Sordaria discospora* Auerswald in Niessl's Beiträge 42, tab. VI, fig. 44; Winter Deutsche Sord. 19, tab. VIII, fig. 8). Op konijnenkeutels. Mei, 1882. Oudemans.

198. *Hypocopra platyspora* Saccardo (Syll. Fung. I, 241 = *Sordaria platyspora* Plowright in Grevillea VI, 28, tab. 94, fig. 2). Op konijnenkeutels. Aug, 1882. van Ledden Hulsebosch.

199. *Hypocopra microspora* Saccardo (Syll. Fung. 241 = *Sordaria microspora* Plowright in Grevillea VI, 28, tab. 94, fig. 3). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. van Ledden Hulsebosch.

200. *Hypocopra macrospora* Saccardo (Syll. Fung.

241 = *Sordaria macrospora* A u e r s w a l d in R a b e n h o r s t Fungi Europaei n^o 954; N i e s s l Beitrage 39, tab. VI, fig. 43 = *Hypocopa Stercoris* F u c k e l Symb. Mycol. 241). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. v a n L e d d e n H u l s e b o s c h.

201. *Hypocopa bombardoides* S a c c a r d o (Syll. Fung. 243 = *Sordaria bombardoides* A u e r s w a l d in N i e s s l's Beitrage 37, tab. VI, fig. 4; W i n t e r Deutsche Sord. 22, tab. VIII, fig. 11). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. v a n L e d d e n H u l s e b o s c h.

202. *Hypocopa minima* S a c c a r d o (Syll. Fung. 244 = *Sordaria minima* S a c c a r d o et S p e g a z z i n i, Michelia I, 373 et Icones Fung. Ital. tab. 617). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. v a n L e d d e n H u l s e b o s c h.

203. *Hypocopa stercoraria* S a c c a r d o (Syll. Fung. 244 = *Sphaeria stercoraria* S o w e r b y Engl. Fungi tab. 357; C u r r e y in Linn. Transact. XXII, tab. 57, fig. 38; F r i e s Syst. Mycol. II, 455). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. v a n L e d d e n H u l s e b o s c h.

Ik meen hier de opmerking niet achterwege te mogen houden, dat S a c c a r d o de lengte der sporen te gering opgeeft, daar hij ze op 30 μ schat. Dit is te meer te verwonderen, daar deze soort tot hiertoe niet in Italië, doch, volgens den S. zelve, slechts in Zweden en Engeland gevonden werd. Niets ware nu natuurlijker geweest, dan dat de beschrijving van C u r r e y ware geraadpleegd geworden, wat echter het geval niet schijnt geweest te zijn. C u r r e y toch noemt de sporen van *H. stercoraria* 0.0016—0.002 inch lang, wat, als men de »inch» met 25 millim. gelijkstelt, met eene waarde van 40—50, en niet van 30 mikrons (μ) gelijkstaat. — In de Nederlandsche exemplaren werd dan ook altijd deze lengtemaat, en niet die van S a c c a r d o aangetroffen.

204. *Hypocopa Serignanensis* F a b r e (Annal. des Sc. natur. 6, IX, 77; S a c c a r d o Syll. Fung. 244). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. v a n L e d d e n H u l s e b o s c h.

205. *Hypocopa maxima* S a c c a r d o (Syll. Fung. 245

= *Sordaria maxima* Niessl, Beiträge 38, tab. VI, fig. 42).
Op konijnenkeutels. Aug. 1882. van Ledden Hulsebosch.

206. *Hypocopra papyricola* Saccardo (Syll. Fung. 245 = *Sordaria papyricola* Winter Deutsche Sord. 18, tab. VIII, fig. 7). Op papier, dat met een aftreksel van mest doortrokken was. Juli 1882. van Ledden Hulsebosch.

207. *Hypocopra Karstenii* Oudemans. — In fimo cuniculorum; a^o 1883 l. van Ledden Hulsebosch. — Pertinet ad Sect. C. in opere Hanseniano (Champignons stercoraires du Danemarck; Résumé). Sporidia monosticha, ovalia, $25 \times 16-17 \mu$, muco obducta, ad polam inferiorem globulo aucta, nigra. Paraphyses filiformes, longissimae.

208. *Coprolepa merdaria* Fuckel (Symb. Mycol. 240; Saccardo Syll. Fung. 248 = *Sordaria merdaria* Winter Deutsche Sord. 13, tab. VII, fig. 1 = *Sphaeria merdaria* Fries Elenchus Fung. II, 100). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. van Ledden Hulsebosch.

209. *Coprolepa equorum* Fuckel (Symb. Mycol. 240; Saccardo Syll. Fung. 249 = *Sordaria equorum* Winter Deutsche Sord. 13, tab. VII, fig. 2). Op paardenmest. Aug. 1882. Oudemans.

210. *Coprolepa Saccardoi* Oudemans (Hedwigia a^o 1882, 161; Versl. en Meded. der Kon. Akad. v. Wet. 2, XVIII, 386; Pl. f. 15). In fimo cuniculorum m. Aug. a^o 1882 l. van Ledden Hulsebosch. — Perithecia in crusta stromatica e hyphis fusciscentibus ramosis contexta nidulantia, immersa, majuscula, globosa, glabra, ostiolo papillari tantum prominentia, atra. Asci cylindracei, longiuscule pedunculati, ad sporidiorum intervalla constricti, apice in rostrum cylindricum, truncatum, pachydermum, protoplasmate granuloso repletum, vulgo ca 14μ longum, 16μ latum, contracti, absque pedunculo $450-500 \mu$ longi, 35μ lati, paraphysibus subtilissimis, ramosis, septatis, multiguttulatis obvallati. Sporidia oblique-monosticha, atro-nitentia, ovoidea, 50μ longa, 25μ lata,

basi globulo minutissimo achromo appendiculata, in involucrio mucilaginoso, sub aqua viso 10 μ lato, nidulantia.

211. *Philocopra pleiospora* Saccardo (Syll. Fung. I, 249 = *Sordaria pleiospora* Winter, Hedwigia 1871, p. 161 et Deutsche Sord. 29, tab. X, fig. 17). Op konijnenkeutels. Maart 1883. Oudemans. De rijpe asci bevatten 16 sporen.

212. *Philocopra dubia* Saccardo (Syll. Fung. I, 251 = *Sordaria dubia* Hansen in »les Champ. stercoraires du Danemarck, Résumé, 23; tab. VIII, fig. 4-8). Op konijnenmest. Aug. 1882. Van Ledden Hulsebosch.

213. *Philocopra Hansenii* Oudemans (Hedwigia 1882, p. 160 = *Sordaria Hansenii* ej. in Hedwigia 1882, p. 123). *Perithecia* sparsa, in fimo cuniculorum siccato inter straminis fibrillas collo tantum prominentia, subglobosa, 350 μ lata, in collum breve-conicum, 23 μ longum, setoso-hirtum desinentia, glabra, fusconigra, subtranslucentia. Asci lanceolati, 150 \times 12 μ , antrorsum breviter, retrorsum longius contracti, polyspori, breviter pedunculati. Sporidia *disciformia*, a fronte visa perfecte orbicularia, a latere visa biconvexuscula, e viridescenti-fuscescentia, tandem atrofusca, 7—9 μ lata, absque appendicibus et halone mucilaginoso. Detexi fungum in fimo cuniculorum a°. 1882. Oudemans.

214. *Gnomonia erythrostoma* Fuckel (Symb. Mycol. 123 = *Sphaeria erythrostoma* Persoon, Observ. Mycol. II, 70; Synopsis, 81; Fries, Syst. Mycol. II, 521). Op de bladeren van *Prunus Avium*. Eerbeek; Dec. 1879. Dr. J. W. Moll.

215. *Delitschia Auerswaldii* Fuckel (Symb. Mycol. 241; Sacc. Syll. Fung. I, 732 = *Del. didyma* Auerswald, in Hedwigia 1866, p. 49 et 1868 tab. I, fig. XI). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. Van Ledden Hulsebosch.

216. *Delitschia bisporula* Hansen (Fungi fimicoli Danici 107, tab. IX, fig. 7—11; Résumé tab. IX, fig. 7—11; Grevillea VI, tab. 94, fig. 4 = *Hormospora bisporula* Crozan, Flore de Finistère 21). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. Oudemans.

217. *Delitschia Winteri Plowright* (Grevillea II, 188 et tab. 25, fig. 1; Saccardo Sylloge Fung. 734). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. Oudemans. (Pl. VI, Fg. 16).

218. *Delitschia leptospora Oudemans* (Hedwigia 1882, p. 163; Versl. en Meded. der Kon. Akad. v. Wet. 2, XVIII, 387). Perithecia sparsa, ad herbarum residua in fimo cuniculorum vetusto superficialia, minuta, subgloboso-conica, atrofusca, glabra, laevia. Asci sessiles, breves, $60-70 \times 11-12 \mu$, cylindraceo-oblongi, paraphysibus subtilissimis, ramosissimis obvallati, 8-sporis. Sporidia tristicha, fusiformia, utrinque obtusiuscula, $22-23 \times 4-5 \mu$, fusca, ad septum valde constricta ideoque facillime in partes suas dimidias dilabentia. Legit prope Harlemum a^o 1882 van Ledden Hulsebosch.

219. *Delitschia Niesslii Oudemans* (Hedwigia 1882, p. 163; Versl. en Meded. der Kon. Akad. v. Wet. 2, XVIII, 388). Perithecia sparsa, ad herbarum residua in fimo cuniculorum vetusto superficialia, minuta, subglobosa, fusca, glabra, laevia. Asci cylindracei, $70-80 \times 7 \mu$, paraphysibus subtilissimis ramosissimis obvallati, 8-spori. Sporidia nitidissime monosticha, elliptica, $14 \times 6 \mu$, utrinque obtusa, ad septum vix et ne vix quidem constricta, matura non aut saltem difficile in partes suas dimidias dilabentia. In fimo cuniculorum, a^o 1882, prope Harlemum l. van Ledden Hulsebosch.

220. *Delitschia microspora Oudemans* (Hedwigia 1882, p. 165; Versl. en Meded. der Kon. Akad. v. Wet. 2, XVIII, 388). In stercore caprearum legi a^o 1882. — Sporidia minutissima, $9-10 \times 3\frac{1}{2} \mu$, utrinque obtusiuscula, medio vix et ne vix quidem constricta, dilute fusciscentia. Ascus non vidi.

Tabula analytica, cujus ope *Delitschiae* species facilius agnoscuntur, hic sequitur.

A. Sporidia bicaudata ($14-15 \times 7-8$) 1. *D. sordarioides*
Spagazzini (Fungi Argentinii II, n^o. 73; Sacc. Syll. Fung. I, 734).

B. Sporidia strato mucilaginoso p.
m. crasso obducta.

† Perithecia vertice (collo) setis
rigidis opacis vestita.

a. Sporidia $20-21 \times 8 \mu$. 2. *D. moravica* *Niessl*
(Notizen über neue Pyrenom. 47, tab. IV, fig. 24; *Sacc* Syll. Fung. I, 733).

b. Sporidia $27 \times 10 \mu$. 3. *D. bisporula* *Hansen* (Fgi Daniae fimic. Résumé 16, tab. IX, fig. 7—11; *Sacc* Syll. Fung. I, 733).

†† Perithecia non setosa, sed
villo obducta.

a. Villo fusco. Sporidia $38-50 \times 17-20 \mu$. 4. *D. chaetomoides* *Karsten* (Mycol. Fennica II, 60; *Sacc* Syll. Fung. I, 733).

b. Villo fere achromo. Sporidia $63-66 \times 28 \mu$. 5. *D. Winteri* *Plowright* (*Grevillea* II, 188, tab. 25, fig. 1; *Sacc* Syll. Fung. I, 734).

††† Perithecia glabra.

Sporidia 10μ longa (vel minus?), obscure disticha,
constricta, utrinque acuta

6. *D. elephantina* *Passerini* (*Fungi Abyssiniae* 190, tab. V, fig. 14; *Sacc* Syll. Fung. I, 734).

Sporidia $9-10 \times 3\frac{1}{2} \mu$,
vix constricta, utrinque
obtusa

7. *D. microspora*

Oudemans (Hedw. 1882, p. 165).

Sporidia $14 \times 6 \mu$, nitidissime monosticha, vix constricta 8. *D. Niesslii* *Oudemans* (Hedw. 1882, p. 163).

Sporidia $22 \times 8 \mu$, monosticha, vix constricta . . . 9. *D. minuta* *Fuckel* (Symb. Myc. 242; Grevillea VI, tab. 94, fig. 5; Sacc. Syll. Fung. I, 753).

Sporidia $22 \times 4-5$, ditristicha, valde constricta. 10. *D. leptospora* *Oudemans* (Hedwigia 1882, p. 163).

Sporidia $28 \times 16 \mu$, monosticha, constricta . . . 11. *D. Auerswaldii* *Fuckel* (Symb. Myc. 241; Sacc. Syll. Fung. I, 732).

Sporidia $38-50 \times 17-20 \mu$ (= *D. chaetomoides* Karsten). Sporidia $63-66 \times 28$ (= *D. Winteri* Plowright).

221. *Sporormia minima* *Auerswald* (Hedwigia 1868, p. 66, tab. I, fig. 3; Grevillea V, 52, tab. VIII, fig. 108; *Fuckel* Symb. Mycol. 242; Karsten Mycol. Fennica II, 110; Saccardo Syll. Fung. II, 124). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. van Ledden Hulsebosch.

222. *Sporormia intermedia* *Auerswald* (Hedwigia 1868, p. 67, tab. I, fig. 4; Cooke Handb. of Brit. Fgi 866; *Fuckel*, Symb. Mycol. 242; Karsten, Mycol. Fennica II, 110; Saccardo Syll. Fung. II, 126). Op mest van verschillende Herbivoren. Aug. 1882. *Oudemans*.

223. *Sporormia ambigua* *Niessl* (Oesterr. bot. Zeitschr.

1878, p. 41). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. van Ledden Hulsebosc.

224. *Sporormia lageniformis* *Fuckel* (Symb. Mycol. 242; Saccardo Syll. Fung. II, 125). Op paardenmest. Aug. 1882. Oudemans.

225. *Sporormia megalospora* *Auerswald* (Hedwigia 1868, p. 68, tab. I, fig. 5; *Grevillea* VI, 29). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. Oudemans.

226. *Sporormia gigantea* *Hansen* (Champ. Stercor. du Danemarck, Résumé, 16, tab. VI, fig. 46 et 47; Hedwigia 1878, p. 92; Saccardo Syll. Fung. II, 127; Icon. Fung. Ital. t. 616). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. Oudemans.

227. *Sporormia pulchra* *Hansen* (Champ. Stercor. du Danem. Résumé, 17, tab. IX, fig. 1—6; *Grevillea* VIII. 108; Saccardo Syll. Fung. II, 131). Op konijnenkeutels, Aug. 1882. Oudemans.

228. *Sporormia variabilis* *Winter* (Hedwigia 1874, p. 50, tab. I (unica) fig. 1). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. van Ledden Hulsebosc.

229. *Sporormia leptosphaerioides* *Spegazzini* (*Michelia* I, 459; Saccardo Icon. Fung. Ital. tab. 613; Syll. Fung. II, 128). Op konijnenkeutels. Aug. 1882. van Ledden Hulsebosc.

230. *Sporormia pentamera* *Oudemans*. In fimo cuculorum a^o 1883 l. van Ledden Hulsebosc. — Sporidia tristicha (?), pentamera, $80 \times 16-17 \mu$. Articuli duo ultimi obscure-conici, $18-19 \mu$ longi; articuli tres intermedii $11-12 \mu$ longi, omnes fusi, mucilagine obducti. Asci absque pedicello $190 \times 38 \mu$, itaque lanceolati, obtusi.

VERKLARING DER PLATEN

IV, V en VI.

Plaat IV.

Fig. 1. *Perichaena depressa* Lib. a. Een stukje van een capillitium-draad, 1000-maal vergroot; b. dito 2000-maal vergroot; c. eene spore, 1000-maal vergroot.

Fig. 2. *Vermicularia trichella* Fr. Spore 1000-maal vergroot.

Fig. 3. *Stilbum cavipes* Oud. a. Een plantje, veel vergroot; b. top eener plant, na het wegvloeien der conidiën; c. conidiën, 500-maal vergroot.

Fig. 4. *Hyalostilbum sphaerocephalum* Oud. a. Enkele plantjes 50-maal vergroot; b. dito 300-maal vergroot; c. top eener conidiëndragende plant, 300-maal vergroot; d. enkele conidiën, 710-maal vergroot.

Plaat V.

Fig. 5. *Volutella chalybea* Oud. a. Een plantje, veel vergroot; b. een gedeelte van een haar, veel vergroot; c. conidiën, 2000-maal vergroot.

Fig. 6. *Haplographium delicatum* B. Br. Een conidiëndragend individu, 500-maal vergroot.

Fig. 7. *Ulocladium botrytis* Preuss. a. Een stukje van het kruipend draadnet, 500-maal vergroot; b. eenige conidiën, 500-maal vergroot; c. één conidium, 1000-maal vergroot.

Fig. 8. *Aspergillus clavatus* Desm. a. Een plantje, 40-maal vergroot; b. de conidiëndragende top eener plant, 300-maal vergroot; c. eenige basidiën en conidiën, 675-maal vergroot.

Fig. 9. *Monacrosporium elegans* Oud. a. Een stukje mycelium, sterk vergroot; b. een conidium, 500-maal vergroot.

Fig. 10. *Monacrosporium subtile* Oud. a. Een conidiumdragende draad en b. een afzonderlijk conidium, beiden 500-maal vergroot.

Plaat VI.

Fig. 11. *Peziza bulborum* Wakker. a. Sclerotium, met de daaruit ontwikkelde *Peziza*, 2-maal vergroot; b. een ascus (a) en eene paraphyse (b), beiden 500-maal vergroot.

Fig. 12. *Ascobolus immersus* P. var. *brevisporus* Oud. a. een 8- en b. een 4-sporige ascus, beiden 250-maal vergroot.

Fig. 13. *Ascobolus amoenus* Oud. Een ascus met sporen, 330-maal vergroot.

Fig. 14. *Chaetomium chartarum* Ehrb. Een exemplaar, veel vergroot.

Fig. 15. *Coprolepa Saccardoï* Oud. a. Een sporenhoudende ascus 125-, en b. eene spore, 250-maal vergroot.

Fig. 16. *Delitschia Winteri* Plowr. Een sporenhoudende ascus, 190-maal vergroot.

Fig. 17. *Delitschia leptospora* Oud. a. Een ascus met vertakte paraphysen, 500-maal vergroot; b. enkele sporen 500-maal vergroot.

Fig. 18. *Delitschia Niesslii* Oud. a. Een ascus met vertakte paraphysen, 500-maal vergroot; b. enkele sporen, 500-maal vergroot.

VERSLAG

VAN DE NEGEN EN DERTIGSTE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

Gehouden te Leiden den 30^{sten} Juli 1884.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. W. F. R. Suringar (Voorzitter), Dr. J. G. Boerlage (Conservator herbarii en bibliothecaris), A. J. de Bruyn, F. W. van Eeden, J. D. Kobus, Dr. L. Posthumus, Dr. C. M. van der Sande Lacoste, K. Bisschop van Tuinen, Dr. Hugo de Vries, Dr. H. Boursse Wils en Th. H. A. J. Abeleven (Secretaris).

De vergadering wordt des voormiddags te 10 uren geopend, waarna de notulen van de acht en dertigste vergadering, op den 26 Januari 1884 te Amsterdam gehouden, worden gelezen en goedgekeurd.

De Secretaris geeft kennis:

»dat brieven van verontschuldiging over het niet bijwonen der vergadering zijn ingekomen van de Heeren: H. J. Kok Ankersmit, Mr. L. H. Buse, Dr. H. J. Calkoen Az.,

Dr. J. C. Costerus, Dr. E. Giltay, Dr. J. G. H. Rombouts, A. Walraven en Dr. H. de Witt Hamer;

»dat voor het gewoon lidmaatschap der Vereeniging heeft bedankt, de Heer T. T. Hinxt;

»en voor het honorair lidmaatschap: de Heeren C. A. A. Dudok de Wit, G. Fontein en Mr. J. H. Schober;

»dat de Heer Dr. A. J. C. Snijders te Zutphen, in de 37^{ste} Vergadering tot gewoon lid benoemd, deze benoeming heeft aangenomen; evenzoo de Heer C. W. R. Scholten te Amsterdam als honorair lid en de Heer L. Pierre te Saigon als corresponderend lid, terwijl van de Heeren Dr. H. Ernst te Caracas en Dr. M. Gandoger te Arnas par Ville franche geen bericht is ontvangen, dat zij hunne benoemingen tot corresponderende leden hebben aangenomen.

Het aantal leden is thans als volgt:

GEWONE LEDEN.

Th. H. A. J. Abeleven, te Nijmegen (1849);

H. J. Kok Ankersmit, te Apeldoorn (1872);

Dr. E. B. Asscher, te Amsterdam (1846);

N. J. A. Bakker, te Apeldoorn (1878);

Dr. M. W. Beijerinck, te Wageningen (1874);

Dr. J. F. van Bemmelen, te Utrecht (1881);

Dr. P. de Boer, te Groningen (1872);

Dr. J. G. Boerlage, te Leiden (1875);

J. J. Bruinsma, te Leeuwarden (1871);

A. J. de Bruijn, te 's-Gravenhage (1845);

Mr. L. H. Buse, te Renkum (1845);

Dr. H. J. Calkoen Az., te Enkhuizen (1878);

Dr. J. C. Costerus, te Amsterdam (1875);

F. W. van Eeden, te Haarlem (1871);

Dr. J. Everwijn, te Noordwijk (1847)

Dr. E. Giltay, te Leiden (1880);

H. W. Groll, te Haarlem (1884);

Dr. H. van Hall, te Paterwolde (1856);
 Dr. L. J. van der Harst, te Utrecht (1875);
 Dr. M. Hesselink, te Groningen (1875);
 Dr. H. F. Jonkman, te Amersfoort (1878);
 J. D. Kobus, te Wageningen (1882),
 Dr. P. W. Korthals, te Haarlem (1846);
 D. Lako, te Zwolle (1878);
 Dr. J. F. A. Mellink, te Bergen op Zoom (1878);
 G. A. F. Molengraaff, te Utrecht (1881);
 Dr. J. W. Moll, te Utrecht (1877);
 Dr. C. A. J. A. Oudemans, te Amsterdam (1845);
 G. Post, te Tiel (1871);
 Dr. L. Posthumus, te Dordrecht (1875);
 Dr. N. W. P. Rauwenhoff, te Utrecht (1871);
 Dr. J. G. H. Rombouts, te Groesbeek (1846);
 Dr. J. M. Ruijs, te Utrecht (1878);
 Dr. C. M. van der Sande Lacoste, te Amsterdam (1845);
 Dr. A. J. C. Snijders, te Zutphen (1883);
 Dr. W. F. R. Suringar, te Leiden (1851);
 W. G. Top Jz., te Kampen (1846);
 Dr. M. Treub, te Buitenzorg (1873);
 K. Bisschop van Tuinen, te Zwolle (1873);
 L. J. van der Veen, te Deventer (1880);
 Dr. Hugo de Vries, te Amsterdam (1871);
 A. Walraven, te Nieuw- en St. Joosland (1853);
 Dr. H. Boursse Wils, te Leiden (1845);
 Dr. H. M. de Witt Hamer, te Delft (1871).

HONORAIRE LEDEN.

Mr. R. T. Bijleveld, te 's-Gravenhage (1875);
 Mr. J. Bieruma Oosting, te Oranjestein bij Heerenveen (1881)
 Dr. M. Brants, te Wildenborch bij Lochem (1881);
 Jonkr. Mr. C. van Eysinga, te Leeuwarden (1881);
 Mr. O. J. van der Haer, te Arnhem (1880);

- Mr. J. Kneppelhout, te Oosterbeek (1864);
 Mr. A. van Naamen van Eemnes, te Zwolle (1880);
 C. J. van der Oudermeulen, te Wassenaar (1877);
 Dr. W. Pleyte, te Leiden (1871);
 Mr. H. W. de Blocq van Scheltinga, te Heerenveen (1881);
 C. W. R. Scholten, te Amsterdam (1883);
 Mr. L. A. J. W. Baron Sloet van de Beele, te Arnhem (1880);
 Jonkhr. Mr. G. F. van Tets, te Haarlem (1878);
 Mr. D. Visser van Hazerswoude, te Amsterdam (1875);
 O. W. Baron van Wassenaar van Catwijk, te 's-Gravenhage (1875);
 J. A. Willink Wszn., te Amsterdam (1871);
 J. J. Duivené de Wit, te Velp (1880);
 J. R. Wüste, te Velsen (1881).

DONATEURS :

Directeuren van Teyler's Stichting, te Haarlem.

CORRESPONDEERENDE LEDEN :

- C. Babington, te Cambridge (1851);
 Dr. H. Baillon, te Parijs (1881);
 Dr. A. de Bary, te Straatsburg (1871)¹;
 Dr. F. Buchenau, te Bremen (1871);
 Dr. Alph. de Candolle, te Genève (1871);
 Dr. F. Crépin, te Brussel (1871);
 Dr. Asa Gray, te Cambridge [Massach. Ver. St. N.-Amerik.] (1851);
 Dr. Jos. D. Hooker, te Kew bij Londen (1873);
 A. le Jolis, te Cherbourg (1856);
 Dr. Aug. Kanitz, te Klausenburg [Hongarije] (1872);
 J. Lange, te Kopenhagen (1859);
 L. Pierre, te Sainon [Cochinchina] (1883);
 H. Vandenborn, te St. Trond (1873);
 E. Wenck, te Zeist (1847).

Uit de volgens artt. 5, 9 en 12 der Statuten opgemaakte lijst van Candidaten voor het lidmaatschap der Vereeniging, wordt met algemeene stemmen benoemd:

tot gewoon lid: de Heer P. H. Bonn, Apotheker te Amsterdam.

Volgens art. 15 der Statuten, wordt door den Voorzitter Prof. W. F. R. Suringar, het volgende Verslag uitgebracht:

M. H.

Geroepen zijnde om verslag uit te brengen over de werkzaamheden van de Ned. Bot. Vereeniging, gedurende het afgelopen Maatschappelijk jaar, heb ik in de eerste plaats te vermelden de botanische excursie, die, na afloop van de zomervergadering in Sittard, van 26 Juli tot 1 Aug. heeft plaats gehad, en zich uitstreckte, behalve over den omtrek van genoemde plaats, over Beek, Elsloo, Terhagen, Snijdersberg, Geulhem, den volgende dag van Bunde over Meerssen, Berg en Houthem naar Valkenburg; daarna over Maastricht, den St. Pietersberg, en Gronsfeld; vervolgens over Wijlre, Gulpen, het dal van Slanaken, het Eperbosch, Mechelen en Wittem; terwijl eindelijk nog eens door sommige leden de omstreken van Valkenburg tot bij de Hermitage werden bezocht. Aan deze excursie werd door een betrekkelijk groot aantal leden deelgenomen. Terwijl onze Senior, Dr. C. M. van der Sande Lacoste, met den Heer J. D. Kobus reeds den dag vóór de vergadering, van Sittard uit, Anna Roge en de Watersley, Broek-Sittard en de kapel hadden opgezocht, waren het daarna, behalve dezen, Dr. J. G. Boerlage, Conservator, de Heer Th. H. A. J. Abeleven Secretaris, die zijn ijver als zoodanig ook gedurende de wandelingen niet verloochende; verder de HH. A. J. de Bruijn, F. W. van Eeden, L. J. van der Harst, H. J. Kok Ankersmit, D. Lako, G. A. F. Molengraaff en de ondergeteekende. En geen wonder, dat het plan

Ned. Kruidk. Archief. IV. 3^e Stuk.

om deze streken te bezoeken, een groote aantrekkingskracht op de liefhebbers van botanische excursiën had uitgeoefend. Immers, daar wachtte ons een bodem en plantengroei, verschillend van dien, welke in de andere deelen van ons vaderland worden aangetroffen. Daar verrijzen de oudere gesteenten, die overigens in hare helling naar het Noordwesten, diep onder de oppervlakte bedolven liggen, en met het diluvium, en, nog verder, met de verschillende alluviën bedekt zijn, boven den grond; de krijtotsen, met haar vuursteenknollen en beroemde fossielen vertoonen zich aan het oog, snelvlietende beken en riviertjes doorsnijden het geaccidenteerde terrein; en op dien bodem, plaatselijk afgewisseld door het in zoetwaterbekkens gevormde löss, vertoonen zich planten, bij vele van welker namen wij in onzen *Prodromus* een *L.* aangeteekend vinden, ten bewijze dat zij in geene andere provincie van ons vaderland dan Limburg gevonden worden.

Daar vinden wij *Actaea spicata L.*, *Sanicula europaea, L.* *Daphne Mezereum, L.* *Mercurialis perennis, L.* in de bosschen; *Helianthemum vulgare Gaertn.* *Cynanchum vincetoxicum Brown* op den St. Pietersberg; *Malva moschata L.* en *Alcea L.* op andere krijtheuvels; *Astragalus glycyphyllos L.*, *Polypodium Robertianum Hoffm.* op de beschaduwde rotsen bij Valkenburg; *Sambucus Ebulus L.* in de nabijheid der beek- en rivieroevers; meterlange *Batrachium fluitans Lam.* in het snelvlietend water der Geul; *Cystopteris fragilis Bernh.*, *Scolopendrium officinarum Sw.*, *Asplenium Trichomanes L.* in den hollen weg bij Terhagen, *Leontodon hispidus L.* langs den weg naar Slavante, enz.

Voor de leden zelven, die Limburg voor het eerst bezochten, leverde de excursie overigens meer nieuwe vondsten op, dan voor onze kennis daarvan in het algemeen. Reeds in 1861 was vanwege de Vereeniging daarheen eene excursie gericht, waarop het meerendeel der thans bezochte plaatsen ook reeds werd

onderzocht; terwijl ook daarna door enkele leden der Vereeniging, inzonderheid door de Heeren Dr. C. M. van der Sande Lacoste en Dr. Hugo de Vries, belangrijke bijdragen in dit opzicht werden geleverd.

Echter valt te vermelden, dat een nieuwe groeiplaats van *Atropa Belladonna* L. ontdekt werd in het Eperbosch. Zij werd op de excursie in 1861 niet ingezameld, wel later door den Heer de Vries in de nabijheid van Valkenburg, waar zij ook door Dumoulin in zijn »guide du botaniste dans les environs de Maestricht» wordt opgegeven, en wel bij de zoo-genoomde Hermitage. *Cyperus fuscus* L., eveneens door Dumoulin opgegeven, maar nog niet voor de Vereeniging verzameld, werd ditmaal ook in een vochtige geul in een bosch bij Terhagen aangetroffen. Zoo werd ook *Orobusterosus* L., op de eerste excursie niet aangeteekend, te Gronsveld ingezameld. Eindelijk mag ook *Saponaria vaccaria* L. genoemd worden, die, ofschoon een verwilderde plant, wellicht, evenals in België op bebouwd grond, ook hier aanspraak op een zeker gastrecht zal kunnen maken. Ook werd gevonden, dat *Elodea canadensis* Mich. evenzeer tot Limburg als tot de andere provinciën van ons land is doorgedrongen.

Voorts werden, als naar gewoonte, onderweg getrouwe aantekeningen gehouden van de groeiplaatsen der planten, die gezien werden, hetzij zij al dan niet werden ingezameld. Daar wij thans gewoon zijn, die opgaven te drukken, en zulks niet geschied is met de aantekeningen, op de excursie van 20—31 Juli 1861 ondernomen, stel ik u voor deze tot een geheel samen te voegen, en tegelijkertijd daarbij op te nemen de in dien tusschentijd geleverde bijdragen door afzonderlijke leden, waar toe de Conservator Dr. Boerlage, op mijn verzoek een uittreksel uit de verslagen, waarin zij vermeld worden, heeft in gereedheid gebracht.

Ik ga thans over tot de behandeling van de gedurende het Maatschappelijk jaar onvangen plantenbezendingen voor het Herbarium der Vereeniging. Zij zijn van de Heeren Buse, Bon-

dam, Kobus, Lako, Posthumus en Vuijck, en mijzelven.

De Heer Büse zond planten door wijlen Dr. Spree in Friesland, Groningen en Overijssel verzameld. Daaronder komen ook eenige voorwerpen voor, op Ameland verzameld. Voor Friesland valt o. a. te vermelden *Lamium incisum Willd.* van Franeker en *Empetrum nigrum L.* van Nijega.

De Heer Bondam zond planten uit de omstreken van Harderwijk, waaronder een aantal Musci en Lichenen, en onder de phanerogamen *Anthoxanthum Puelii Lecq. et Lamotte*, en *Goodyera repens R. Br.* in meerdere exemplaren, van welke vondst overigens reeds in een vorig verslag melding werd gemaakt.

De Heer Kobus schonk aan het Herbarium eenige planten, door hem in Gelderland en Overijssel verzameld, waaronder in de eerste plaats vermelding verdienen: *Drosera longifolia Hayne* uit de veenen bij Eibergen, *Dianthus deltoides L.* van Domburg, *Alsine tenuifolia Wahlb.* van klaverland op zware klei bij Heumen, *Alnus incana DC.* van Eibergen, *Claytonia perfoliata Don.*, eene plant, die zich in ons land hoe langer hoe meer blijkt uit te breiden, van Nijmegen, *Anthoxanthum Puelii Lec. et Lam.* van Enschede, *Spiranthes autumnalis Rich.* van Veenendaal. Onder planten, door den Heer Kobus ter inzage gezonden, noem ik *Viola tricolor L.* var. *chrysantha*, van vochtige weilanden te Diepenveen. Deze vorm is in ons Herbarium alleen uit Hilversum vertegenwoordigd, *Senecio erraticus Bert.*, in een boschje bij Onland te Drempt bij Doesburg waargenomen, *Arabis arenosa Scop.* (een aankomeling langs de rivieren) bij het Lexter veer, en *Viola lancifolia Thore, Prod.* = *Viola lactea Smith* van het exercitieveld te Diepenveen. Het unicum, dat ter bezichtiging gezonden werd, komt geheel overeen met de voorwerpen van Loenen, destijds door Wtte waal verzameld, en in den Prodrumus vermeld. Ook aan den twijfel, die in dit werk word

uitgedrukt omtrent de identiteit met *Viola lancifolia Thore*, kan ik bij deze gelegenheid tegemoet komen door een authentiek voorwerp van *Thore* zelfen afkomstig, wat ik het genoegen heb u hierbij voor te leggen.

Aan het Pothoofd te Deventer werden wederom aldaar opgeslagen zuidelijke planten verzameld, en deels aan het Herbarium der Vereeniging geschonken, deels ter inzage medegedeeld. Daaronder komen oude bekenden en ook nieuwe voor. Ik noem o. a. *Delphinium Ajacis L.* tegelijk met *D. Consolida L.* gevonden, *Glaucium corniculatum L.*, *Biscutella apula L.*, *Trifolium diffusum Ehrh.*, *Bupleurum rotundifolium L.*, *Achillea nobilis L.*, reeds van Ooijssen waard in Hb., *Centaurea diffusa*, altijd nog zonder rijpe vruchten, *Plantago arenaria W. K.* (in Hb. Nijmegen en Apeldoorn).

De Heer Lako zond voor het herbarium eenige planten uit de omstreken van Zwolle, Kampen en Zutphen, en gaf bij sommige afwijkende of twijfelachtige voorwerpen aanteekening van de door hem waargenomen kenmerken, waarvan ik het belang niet behoef te betoogen. Vermelding verdienen *Viola sylvatica Fr.* te Ruurloo met stompe zaaddoos, *Galeopsis bifida Bönnh.* van Kampen, IJsselmuiden en Terborg, vergezeld van eene uitvoerige beschrijving van de bloem naar den verschen toestand; ook merkte hij op, dat de beharing van de geheele plant minder is dan bij *Galeopsis Tetrahit L.*, van welke *G. bifida Bönnh.* door vele auteurs, en mijns inziens terecht, als eene varieteit wordt beschouwd, gewoonlijk voorkomt. Voorts *Mentha sativa L.*, nog slechts door eene enkele groeiplaats in ons herbarium vertegenwoordigd, van slootten bij Lichtevoorde en Ruurloo; *Alyssum calycinum L.* van Brummen bij den steenoven in Kortenoever, en *Salix undulata Ehrh.* van Zwolle. Ook deze laatste is slechts van enkele groeiplaatsen, Boxmeer en Ooijssche waard, in het Herbarium der Vereeniging aanwezig. Zoowel aan de inlandsche voorwerpen als aan exemplaren uit het herbarium van Koch die

ik ter vergelijking heb medegebracht, ziet men duidelijk de lange rechte haren van de bracteën, die tot buiten het katje uitsteken. Bij *Salix triandra* L. is de beharing der dek-schubben meer kroes en blijft zij doorgaans beneden den top van deze. De twijfel in den *Prodromus*, op grond van eene kleine afwijking in het toen gevonden enkele exemplaar, kan als opgelost worden beschouwd.

Ook uit Zeeland zond de Heer Lako planten, waaronder *Vinca minor* L. van St. Annaland, *Erythraea pulchella* Fr. van Veere, *Veronica Buxbaumii* Ten., die ook van lieverlede op meer plaatsen dan vroeger waargenomen wordt, uit Nieuwvliet in West Zeeuwsch-Vlaanderen, *Plantago lanceolata* L. v. *lanuginosa* Koch, nog slechts van ééne groeiplaats in het herbarium aanwezig, en merkwaardig door zijne korte eivormige aartjes. — Te Serooskerke op Walcheren werd dezelfde langharige, niet klierige vorm van *Cerastium triviale* Lk. aangetroffen, die op de excursie van 1861 op een muur te Keer in Limburg verzameld werd.

De H.H. Dr. L. Posthumus en L. Vuijck zonden planten uit de omstreken van Dordrecht. Terwijl deze streek, door de vroegere onderzoekingen van ons medelid van der Sande Lacoste verre van onbekend is, leveren de door genoemde Heeren gevonden planten het bewijs, dat een voortgezet onderzoek, ook in bekende streken, geenszins overbodig is. Behalve op de bekende maar altijd interessante planten aan de rivieroeveren aldaar, als *Ranunculus auricomus* L., *Cardamine amara* L., *Fritillaria Meleagris* L., hebben zij ook hunne aandacht gevestigd op de vlottende bevolking der havenmuren, en o. a. opgemerkt, dat *Echinosperrum Lappula* Lehm., aan de binnenkalkhaven verzameld, daarvan sedert 1882 weder verdwenen is, en dat daarentegen *Silene inflata* Sm. sedert 1880 op verschillende havens is voorgekomen en tot dusver stand gehouden heeft. Ook de spoorbaan leverde verschillende planten op, o. a. *Alyssum calycinum* L. bij het station te Zwijndrecht.

Deze plant wordt van lieverlede op meerdere plaatsen in ons land aangetroffen. In het voorbijgaan zij vermeld, dat zij ook te Katwijk, waar de groeiplaats waar ik haar het eerst vond, door het graven van een kanaal is verdwenen, aan de andere zijde van het dorp is teruggevonden.

Een vorm van *Mentha arvensis* L. tusschen boonen bij Dordrecht gevonden, onderscheidt zich door de aan beide uiteinden versmalde bladen, en gelijkt daardoor op *Mentha gentilis* L., eene soort waarmede zij ook wel eens, niettegenstaande het verschillend karakter der kelktanden, is verwisseld.

Aan een weg bij Nieuw-Lekkerland vonden de genoemde Heeren *Viola stagnina* Kit., geheel overeenstemmende met de voorwerpen van de eenige tot dusver in ons land bekende groeiplaats, in het veen bij Achttienhoven. Zij onderscheidt zich van *Viola canina* L., bij welker variëteit *lucorum* zij zich het naast aansluit, door de lange kruidachtige steunblaadjes, het eenigszins gevleugeld verbreed zijn van de bladstelen naar den top, en den scheef eivormigen bladvoet. Inzameling van meer complete exemplaren, en nauwkeurige opgaaf van de standplaats blijven aanbevolen.

Door mij zelve werden eenige planten aangeboden, op excursies met studenten der Leidsche Hoogeschool verzameld, 1^o. van de omstreken van Rockanje, waaronder *Centaurea calcitrapa* L., *Rosa rubiginosa* L. en *Euphorbia paralias* L., beide in groote hoeveelheid in duinvalleien aldaar voorkomende, *Anacamptis pyramidalis* Rich. uit een vochtig bosch aan den binnenkant van het duin, *Schoenus nigricans* L. uit duinvalleien, *Crepis tectorum* L. bij Rockanje, *Poa compressa* L. en *Cochlearia danica* L. van den toren te Brielle om de groeiplaats mogen worden vermeld.

2^o. Uit de lage veenstreek van nieuw-Loosdrecht op eene excursie van Loenen naar Hilversum. Het zijn de gewone veenplanten, maar tamelijk volledig vertegenwoordigd: *Ranunculus flammula* L., *R. lingua* L., *Stellaria uligi-*

nosa *Murr.*, *Lathyrus palustris L.*, *Comarum palustre L.*, *Cicuta virosa L.*, *Thysselinum palustre Hoffm.*, *Cineraria palustris L.*, *Menyanthes trifoliata L.*, *Lysimachia thyrsiflora L.*, *Alisma ranunculoides L.*, *Typha angustifolia en latifolia L.*, *Orchis latifolia L.*, *Carex pseudocyperus L.*, *Polystichum thelypteris Roth.*, *Equisetum limosum L.* enz.

3^o. In de laatste plaats heb ik u de resultaten mede te deelen van een bezoek aan de eilanden Urk en Schokland, waartoe ik met eenige studenten door de vriendelijkheid van den Heer Reuven's, hoofdingenieur van den Waterstaat te Zwolle, werd in staat gesteld. Op 2 Juli zeilden wij des morgens te 7 uur van Kampen uit; een goede wind bracht ons tegen 10 uur op Urk, waar wij een drie à viertal uren vertoefden; op den terugtocht deden wij Schokland aan, en kwamen des avonds, door goed weer begunstigd, in Kampen terug.

Het eiland Urk is een klein, maar merkwaardig plekje, in hoofdzaak bekend door de beschrijving, door den Hoogleraar Harting in 1853 daarvan uitgegeven. Het wordt aan het zuidwestelijk uiteinde gevormd door een diluvialen leemheuvel met rolstenen gevuld, waarvan er ook eene menigte naast het eiland in zee worden aangetroffen; van daar strekt zich noord-oostelijk langs den rand van het eiland een zandrug uit, die in de zeer lage en smalle strook, den zoogenaamden staart uitloopt, terwijl zich aan de zuidoostzijde van den rug het meest omvangrijke deel een alluviale, naar de tegenovergestelde grens van het eiland moerassig wordende vlakte uitbreidt. Een vroeger daar aanwezig watermolentje is verdwenen. De geheele vlakte is hooiland, op den heuvel bevinden zich het dorp, de kerk, de vuurtoren en een put, terwijl de haven aan de zuidzijde ligt. De plantengroei, die reeds op zich zelf vrij schaars is, deed zich tijdens ons bezoek niet op zijn voordeeligst voor, niet alleen tengevolge van de voorafgegane droogte, maar ook omdat men juist een paar dagen geleden het grootste gedeelte van

de alluviale vlakte had afgemaaid. Op den dorren heuvel verscheen het kerkhof rondom de kerk, waar de zeis ook nog niet haar werk verricht had, als eene oase in de woestijn. Wij begaven ons vandaar langs den zandrug tot nabij den staart, doorkruisten toen de vlakte en het moeras, en keerden door het dorp terug, terwijl de plantengroei tusschen de steenen der havenwerken in het heen- en teruggaan werd opgenomen. Niet-tegenstaande de min gunstige omstandigheden gelukte het ons, van de wildgroeïende planten (bij de aangeplante linden, wilgen, populieren, appel- pereboomen en wijnstok in het dorp hebben wij nog *Ligustrum vulgare* L. te voegen, bij het kerkhof) een 78-tal soorten op te teekenen, deels te verzamelen. Door den Heer Harting werden in zijn boven aangehaald werk 86 soorten opgegeven, op grond van voorwerpen, die de Heer P. Bakker de Wit, bij drie verschillende bezoeken tot dat doel (in Mei, Juni en Juli) op het eiland had ingezameld. Dertig van deze planten zijn door ons niet gevonden, maar daarentegen wel 22 andere, die in bovengenoemde lijst niet voorkomen. De oorzaak van dit verschil kan voor een deel worden verklaard uit veranderingen van den plantengroei, vooral ten aanzien van hetgeen men de vlottende bevolking kan noemen, nl. planten die uit door de eene of andere oorzaak aangevoerde zaden opslaan, om een korteren of langeren tijd stand te houden. Maar geheel verklaart het zich daaruit niet. Een nieuw bezoek, onder iets gunstiger omstandigheden, zou dus zeker wenschelijk zijn, om onze opgaaf te completeeren. Voorts bestaat er kans, dat de planten, waarop de opgaaf van den Hr. Harting berustte, nog aanwezig zijn. Is dit het geval, dan zullen reeds daardoor eenige kwestieuse punten kunnen worden opgehelderd.

Schokland leverde 40 soorten op, hetgeen onze verwachting overtrof. Het is een smalle strook land, ongeveer een uur gaans lang en slechts weinige minuten breed. Aan de zuidzijde aangeland, volgden wij den lagen dijk langs de oostzijde, die zijne voltooiing nadert, maar hier en daar nog

afgewisseld wordt door overblijfsels van de loopplank, die zich, twee planken breed, op palen van een paar meter hoogte boven het lage land verheft. Aan de beide uiteinden van het eiland en in het midden, komt aan deze oostzijde een iets hoogere zandgrond te voorschijn. Daar bevinden zich de eenzame pachterswoningen, tot drie beperkt, en op het middeldeel de kerk, die thans tot verblijfplaats van werklieden is ingericht. Rondom ziet men slaapkribben, en in het midden een groote schoorsteen met vier stookplaatsen tot het koken van den pot. Putten bevinden zich op het eiland niet. Het water wordt van Kampen aangevoerd. Koeien worden niet toegelaten wegens de rietaanplantingen, die het grootste gedeelte van het eiland innemen. Men begint met *Scirpus maritimus* L., hier Hanebolten genoemd, en die, afgemaaid, tot onderlaag voor turf wordt uitgevoerd; daarna vervangt men, naarmate de bodem geschikt wordt, met *Phragmites communis* Trin. Men was met het maaien van het riet juist begonnen, hetgeen ons in staat stelde om op een paar plaatsen het eiland naar de westzijde, die in 't algemeen lager en moerassiger is met zilte plassen, over te steken. Naar het noorder uiteinde ligt eene vrij groote vlakte grasland, hoofzakelijk bestaande uit *Agrostis alba* Schrad., waartusschen *Trifolium repens* L., minus L., *Lotus corniculatus* L., en, op vochtige plaatsen, *Glaux maritima* L., *Statice elongata* Hoffm., enz. Het spreekt van zelf, dat het meerendeel der planten, op Schokland gevonden, ook op Urk was aangetroffen. Met een 9-tal was dit echter niet het geval, waaronder, in de rietvelden, *Cochlearia anglica* L., en *Althaea officinalis* L., op het grasland *Trifolium minus* L. Veel kwam, naast de gewone vorm van *Leontodon autumnalis* L., de sterk behaarde var. *arvensis* van deze soort voor, welke eveneens op Urk was waargenomen. *Sagina stricta* Fr., op lager zand naast den zandrug op Urk verzameld, werd op Schotland niet gezien.

De lijst der op beide eilanden waargenomen planten heb ik het genoegen hierbij over te leggen:

**Planten, waargenomen en deels verzameld op Urk en
Schokland, 2 Juli 1884.**

- Ranunculus repens* L., Urk, dil. Schokland.
Sisymbrium officinale Scop., Urk, dil. bij de kerk.
Sinapis arvensis L., Urk, zandrug.
Brassica nigra Koch., Urk, in het dorp.
Cochlearia anglica L., Schokland, tusschen het riet.
Capsella bursa pastoris Mönch., Urk, dil. all. Schokland.
Cakile maritima Scop., Urk, all. zand.
Senebiera coronopus Poir., Urk, dil. all.
Sagina stricta Fr., Urk, laag zand.
Spergularia rubra, Urk, laag zand bij den zandrug.
 » *marginata* DC., Urk, all., Schokland.
 » *media* Fr., Urk, all.
Halianthus peploides Fr., Urk, all. tegen den zandrug
Cerastium triviale Lk., Schokland, bij den dijk.
Malva sylvestris L., Urk, dil., kerkhof.
 » *vulgaris* Fr., Schokland bij den dijk.
Althaea officinalis L., Schokland, tusschen riet.
Geranium molle L., Urk, dil., kerkhof.
 » *pusillum* L., Urk, dil., kerkhof.
Erodium cicutarium Her., Urk, dil., kerkhof.
Medicago lupulina L., Urk, bij de haven.
Trifolium repens L., Urk, dil. Schokland.
 » *fragiferum* L., Urk, zeeklei, veel.
 » *minus*, Schokland, zandig grasland.
Lotus corniculatus L., Urk, Schokland, zand.
Potentilla anserina L., Urk, dil. Schokland, bij den dijk
 en zand.
Sedum acre L. Urk, bij de haven.
Eryngium maritimum L. Urk, dil., aan den voet des
 heuvels bij de zee.

Eryngium campestre L., helling van diluviaalheuvel,
vrij veel.

Galium verum L., Urk, dil., bij de kerk.

» *aparine* L., Urk, bij de haven.

Aster tripolium L., Urk, alluv. klei, Schokland.

Bellis perennis L., Urk, dil.

Artemisia maritima L. Urk, all.

» *vulgaris* L., Schokland, zand bij den dijk.

Achillea millefolium L., Urk, dil. Schokland.

Anthemis arvensis L., Urk, zandrug.

Matricaria chamomilla L., Urk, zandrug.

Chrysanthemum inodorum L., Schokland.

Senecio vulgaris L., Urk, dil. bij de kerk.

Cirsium arvense Scop., Urk, dil. Schokland zand.

» *lanceolatum* Scop., Urk, dil. Schokland, zand.

Lappa species Schokland, zand.

Centaurea Cyanus L., Urk zandrug.

Onopordon Acanthium L., Urk, dil.

Leontodon autumnalis L., Urk, dil., Schokland, zand.

et var. *arvensis* L., Urk, dil. Schokland, zand.

Tragopogen pratensis L., Schokland, zand.

Taraxacum officinale Wigg., Urk, dil.

Sonchus arvensis L., Urk, dil. Schokland, rietvelden.

» *asper* Vill. Urk, dil. bij de kerk.

» *oleraceus* L., Urk, dil.

Ballota foetida Lam. Urk, dil. tegen de kerk.

Glaux maritima L., Urk. all. Schokland.

Statice elongata Hoffm. Urk, all. veel, Schokland.

Plantago coronopus L., dil. all.

» *lanceolata* L., Urk, dil.

» *maritima* L., Urk, all. Schokland.

» *major* L., Urk, dil.

Schoberia maritima Meyer, Urk, all.

Salicornia herbacea L., Urk, all.

Chenopodium album L., Urk, dil.

Atriplex littoralis L., Urk, bij de haven.

» *patula* L., Urk, all. Schokland, langs den dijk.

» *latifolia* Wahlb. Urk, all., Schokland, langs den dijk.

Rumex crispus L., Urk, dil.

Polygonum aviculare L., Urk, dil.

Urtica dioica L., Urk, dil. bij de kerk, Schokland.

» *urens* L., dil. Schokland.

Triglochin maritimum L., Urk, moeras Schokland.

Ruppia sp. Urk, slooten en paardewed.

Juncus Gerardi Lois., Urk, all. veel, Schokland.

Scirpus maritimus L., Urk, all. Schokland (hanebolten cult.).

Alopecurus bulbosus L., Urk, all. naast den zandrug.

Agrostis alba Schr., Urk, Schokland, veel.

Phragmites communis Trin., Urk, all. moeras Schokland, ook gekweekt.

Holcus lanatus L., Urk, dorp.

Poa annua L., dil. all. Urk.

» *pratensis* L. Urk, kerkhof.

» *trivialis* L., Urk, all.

Glyceria maritima M. K., Urk, all.

Festuca duriuscula L., Urk, dil. bij de kerk, Schokland zand.

Festuca elatior L., Urk, kerkhof Schokland.

Bromus mollis L., Urk, kerkhof, Schokland zand.

Triticum repens L., Urk, dil. Schokland bij den dijk.

» *acutum* DC. Urk bij de haven.

» *juncum* L., Urk, tegen de palen dil. Schokland.

Hordeum murinum L., Urk, dil. Schokland zand.

Lolium perenne L., Urk, dil. Schokland.

De Conservator herbarii en bibliothecaris, Dr. J. G. Boerlage, brengt volgens art. 22 der statuten, het volgende verslag uit over het jaar 1883/84.

Het Herbarium der Vereeniging werd dit jaar door talrijke bijdragen vermeerderd. De voornaamste is de oogst van de gemeenschappelijke excursie der leden in de provincie Limburg na afloop der vergadering van het vorige jaar. Daar verscheiden leden niet alleen voor zich zelf maar ook voor de Vereeniging planten verzamelden en er zooveel mogelijk op goede exemplaren werd gelet, werd onze collectie niet alleen met eenige nieuwe soorten vermeerderd, maar bezitten wij thans van diegenen die vroeger slecht vertegenwoordigd waren een goed materiaal. Eene belangrijke zending ontving ik ook van de Heeren Posthumus en Vuyk te Dordrecht, de laatste door geen titel aan de Vereeniging verbonden. In hun Herbarium hebben zij getracht zooveel mogelijk een beeld te geven van de Flora van het eiland Dordrecht en omstreken. Door den Heer Kobus werd nog een collectie zeldzame planten uit Deventer, Wageningen enz. toegezonden, deels nieuw voor onze Flora, deels voor die streek. De Heer Lakso zond eenige planten uit Zeeland, uit het graafschap Zutphen en uit Zwolle en omstreken, wier voorkomen op die plaatsen grootendeels onbekend was. Van den Heer Bondam ontving ik voor het Herbarium eenige planten uit de omstreken van Harderwijk, benevens een groot aantal exemplaren van *Goodyerarepens Br.* die hij verzocht dat aan de leden der Vereeniging, die zulks begeerden, uitgedeeld zouden worden. Verder gaf Prof. Suringa een verzameling planten aan de Vereeniging ten geschenke, door hem met zijne leerlingen verzameld op hunne excursiën in de veenstreek tusschen Loenen en Hilversum, in den omtrek van Rockanje en op Urk en Schokland. Het vergelijkingsmateriaal der Vereeniging werd nog vermeerderd door een aantal planten door Prof. Martin in München, Osnabrück, Oldenburg, Jever en Wangerooge gevonden.

De verrichte werkzaamheden bestonden behalve in het inschikken van de vroeger vermelde planten, in het determineeren en rangschikken volgens den *Prodromus* van het Herbarium van Kerbert. Dit Herbarium bestaat uit 800 à 900 soorten, meestal slechts door exemplaren van ééne groeiplaats vertegenwoordigd. Jammer dat bij vele planten de groeiplaats niet vermeld is. Verder vond ik daarin eenig vergelijkingsmateriaal in Duitschland verzameld. Eindelijk ontving ik gisteren eene groote verzameling planten door Dr. Spree omstreeks 1840 in Friesland, Groningen, Drenthe en Overijssel gevonden en door den heer Buse te Renkum welwillend, aan de Vereeniging afgestaan.

Van het Herbarium werden op verzoek doubletten aan een lid afgestaan.

De bibliotheek werd door verschillende leden nu en dan geraadpleegd. Het aantal der tijdschriften werd niet vermeerderd, maar de aanwezigen werden gecompleteerd en vervolgd. Met binden en innaaien van tijdschriften en boeken werd voortgegaan. De lijst van hetgeen in den loop van dit jaar voor de bibliotheek ontvangen werd laat ik hier volgen:

van den Secretaris:

Nederlandsch Kruidkundig Archief 2^e Serie, Deel IV, Stuk 2.

van het Ministerie van Waterstaat:

Verslag over den Landbouw in Nederland over de jaren 1881 en 1882.

van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen:
Archief, 5^e Deel, 3^e Stuk, 1883.

Catalogus der Bibliotheek, 1883. (2^e Druk, 2^e Stuk).

van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen:

Archives Neerlandaises, XVIII, 2—5 en XIX, 1.

van Prof. C. A. J. A. Oudemans:

Notiz über einige neue Fungi Coprophili. (*Hedwigia*, 1882, No. 11).

Pleospora Gummipara Oud. (*Hedwigia*, 1883, No. 4).

Identität van *Oidium monosporium* West, *Peronospora obliqua* Cooke und *Ramularia obovata* Fuckel (Hedwigia, 1883, No. 6).

Zwei neue schädliche Pilze *Coryneum Beyerinckii* n. sp. und *Discella Ulmi* n. sp. (Hedwigia, 1883, No. 8).

Coryneum gummiparum Oud. Der Pilz des arabischen und Senegal Gummi. (Hedwigia, 1883, No. 9).

Bijdrage tot de Flora Mycologica van Nederland (Versl. en Mededeelingen der Kon. Akad. der Wetensch. Afd. Natuurk. 2^e Reeks, Deel XVIII).

Revisio Perisporiacearum in Regno Batavorum hucusque detectarum (Versl. en Mededeel. der Kon. Acad. v. Wetenschappen, afd. Natuurkunde, 2^e Reeks, Deel XIX).

Revisio Pyrenomycetorum in Regno Batavorum hucusque detectorum 1884.

van den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg:

Annales du jardin Botanique de Buitenzorg. Vol IV. 4^e Partie.

van Prof. W. F. R. Suringar:

Catalogus van de levende en gedroogde planten, afbeeldingen enz. der Afdeeling Nederlandsche koloniën van de Internationale, Koloniale en Uitvoerhandel Tentoonstelling. Inleiding door Prof. W. F. R. Suringar.

Observations sur une monstruosité de *Sisymbrium Alliaria* avec phyllodie des carpelles et des ovules. (Assoc. Française pour l'avancement des Sciences, Congrès de la Rochelle 1882).

van den Heer E. Giltay:

L'hématoxyline comme reactif spécifique des membranes cellulosiques (Archives Néerlandaises T. XVIII).

van den Heer L. J. van der Harst:

Studiën over *Taxus baccata* L. en het aan deze plant eigen vergift. Acad. Proefschr. 1884.

van den Directeur van 's Rijks Landbouwschool te Wageningen:

Stichtingsoorkonde van het Staringfonds.

van the Royal Society of Edinburgh:

List of Members of the Council, ordinary and honorary Fellows. 1883.

van het Natuurwetenschappelijk Genootschap te Gent:

Natura, Maandschr. v. Natuurwetenschappen, Jaargang I, Afl. 7—12. Jaarg. II, Afl. 1—7.

van la Société Royale de Botanique de Belgique: Bulletin. Tom. XXII. 1883.

van la Fédération des Soc. d'Hort. de Belgique: Bulletin. 1862—1863, 1865, 1866 2^e Fasc, 1867—1869, 1873, 1877, 1879—1884.

van Prof. Morren te Luik:

Plans de l'Institut Botanique de Liège.

Inauguration de l'Institut Botanique.

van la Société d'Etude des Sciences Naturelles de Beziers:

Bulletin, Compte Rendu des Séances. Extrait des Procès Verbaux, 6^e Année 1881.

van la Société Française de Botanique:

Revue de Botanique, Bulletin mensuel. Tome II. 1883—1884.

van la Société Linnéenne de Bordeaux:

Actes Vol. XXXVI. 4^e Serie, T. VI, 1882.

van la Société Linnéenne de Normandie:

Bulletin. 4^e Serie. 6^e Vol. Année 1881—1882.

van la Société de Botanique de Copenhague:

Botanisk Tidsskrift. 13 Bind. 3—4 Hæfte. 1883.

Meddelelser fra den Botaniske Forening. Febr., Juli. 1883. No. 2—3.

van Christiania's Videnskabs - Selskabet:

Forhandlinger 1878—1882.

Schübeler Vaextlivet i Norge med saerligt Hensyn til Plantegeographien. (Plantenleven in Noorwegen voornamelijk met het oog op plantengeographie) 1879.

Ned. Kruidk. Archief. IV. 3^e Stuk.

- van die Physikalisch Oeconomische Gesellschaft
zu Königsberg:
Schriften. Jahrgang 24. 1883.
- van die Schlesische Gesellschaft für Vater-
ländische Cultur:
Sechzigster Jahresbericht für 1882.
- van der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen:
Abhandlungen Bd. VIII, Heft 1, 1883.
- van die Oberhessische Gesellschaft für Natur
und Heilkunde:
22^{er} Bericht für 1882. Giessen 1883.
- van der Naturhistorische Verein der preussi-
schen Rheinlande und Westphalens:
Verhandl. Jahrg. 29, 1^e Hälfte.
» Jahrg. 39, 2^e Hälfte.
» Jahrg. 40. 1^e Hälfte.
- van der Botanische Verein für Thüringen: »Ir-
mischia':
Irmischia. Botanische Monatschrift. Jahrg. I, Jahrg. II,
No. 8—11. Jahrg. III. Jahrg. IV, No. 1—4. 1881—1884.
Abhandlungen Heft III, Bog. I: Toepfer, Phaenologische
Beobachtungen in Thüringen aus dem Jahre 1882.
Abhandlungen, Heft III, Bog. 31—32: Röhl, Die Torfmoose
der Thüringschen Flora.
- van die Pollichia, Naturwiss. Verein der Rhein-
pfalz:
Jahresbericht XL—XLII. Dürkheim. 1884.
- van die Kais. Leop. Carol. Deutsch. Acad. der Na-
turforscher:
Hoppe (O.), Beobachtung der Wärme in der Blüthescheide
einer Colocasia Odora (*Arum cordifolium*). Halle
1879—1880. Nova Acta, Band XLI. Pars. 1, No. 4.
Drude (Oscar), Die stössweisen Wachstumsänderungen in
der Blattformentwicklung von *Victoria regia* Lind. Halle
1881. Nova Acta, Band XLIII, No. 3.

Engelhardt (Herm.), Ueber die fossilen Pflanzen des Süßwassersandstein von Grasseth. Halle 1881.

van der Verein. für Naturkunde zu Cassel:

XXIX—XXXI. Berichte für die Jahren 1881, 1882, bis Apr. 1884.

Ackermann (Karl), Bestimmung der erdmagnetischen Inclination von Kassel.

Ackermann (Karl), Repertorium der landeskunstlichen Literatur für den preuss-Regierungsbezirk Kassel.

Statuten des Vereins. 1884.

van die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft:

Verhandlungen der 65^{en} Jahresversammlung mit Jahresberichten über 1881 und 1882.

van la Société Botanique de Luxembourg:

Recueil des Mémoires et des Travaux, No. 1. 1874.

van l'Institut Royal Grand-Ducal de Luxembourg:

Publications de la section des Sciences naturelles et mathématiques T. XIX. 1883.

van Prof. Kanitz te Klausenburg in Hongarije:

Magyar Novenytani Lapok Evfolyam. V. No. 1. 1883.

van die Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen:

IX Jahresbericht 1882—1883.

van the Smithsonian Institution:

Annual Report 1881.

van U. S. of North America Treasury Department:

Report of the Comptroller of the Currency.

van U. S. of North America Department of State:

Ben. Perley Poore. Congressional Directory Corrected to Dec. 11. 1882.

van the U. S. of North America Department of Agriculture:

- Report of the Commissioner of Agriculture for the years
1881 and 1882.
van the Academy of Natural Sciences of Philadelphia:
Proceedings 1882. Part. I—III;
van the Canadian Institute:
Proceedings Vol. I, Fasc. 3—4. 1882.
-

Door den Secretaris-Penningmeester Th. H. A. J. A b e l e v e n,
wordt volgens art. 17 der Statuten, Rekening en Verantwoording
gedaan van zijn gehouden beheer over het Vereenigingsjaar
1883/84. Die rekening wordt goedgekeurd en hij deswege ontlast.

Dr. C. M. van der Sande Lacoste deelde mede,
dat als nieuwe indigene musci kunnen opgenomen worden:
Dicranella curvata Schpr., in naaldbosschen te Bunde
in Limburg;

Bryum pallescens Scheich., op kalkkrotsen te Geulhem
in Limburg.

Amblystegium hygrophilum Schpr., op rottend
hout te Beekhuizen bij Velp; en

Hypnum pseudo-stramineum C. Mull, in droge
sloten te Deurne en Helenaveen.

Door den Heer A. J. de Bruijn worden ter tafel gebracht
eenige *Thalictrum*-soorten, door hem in Juli 1863 te
Zutphen ingezameld, die met nog andere planten aan den Voor-
zitter worden ter hand gesteld, om in het volgend jaarverslag
besproken te worden.

De Heer K. Bisschop van Tuinen vertoonde een
aardappel, waarin het uitgelopen oog of de peen gegroeid
was, en zich aldaar tot een jonge knol had ontwikkeld, waar-
door de oude aardappel gebarsten was.

Door den Heer Dr. L. Posthumus werden ter tafel ge-

bracht en voor het Herbarium der Vereeniging afgestaan:

Anthyllus vulneraria L., op een weide bij Dordrecht;

Doronicum Pardalianches L., in kreupelhout op een buitenplaats bij Dordrecht;

Jasione montana L., langs den spoorweg bij Dordrecht;

Viburnum Opulus L., op een griend bij Zwijndrecht; en

Lepidium Draba L., op de zoogenaamde Kribben-eilanden tegenover 's Gravendeel.

De Heer J. D. Kobus zal eenige door hem in dezen zomer gevonden planten inzenden en besprak verder de resultaten van een door hem ingesteld microscopisch onderzoek der zaad-schillen van verschillende soorten van *Brassica*, *Sinapis* en eenige exotische oliegewassen.

Hij vraagt of hem de Carices van het Vereenigings-herbarium ook zouden kunnen toegezonden worden, ten einde die aan een revisie te kunnen onderwerpen; dit verzoek wordt toegestaan.

De Heer F. W. van Eeden deelde mede welke planten sedert Juni 1883, in de Flora Batava zijn afgebeeld en vestigt de aandacht der leden op *Carex distans* L., door F. Buchanan op Langenoog gevonden, om te onderzoeken of deze plant ook op een onzer Noordzee-eilanden voorkomt.

Door den Heer A. Walraven werden ter Vergadering ingezonden versche exemplaren van *Agrimonia odorata* Mill. door hem bij Middelburg ingezameld.

Prof. Suringar besprak nog eenige door hem gedetermineerde planten, afkomstig van het eiland Aruba in Ned. West-Indië.

Nadat besloten was, na afloop dezer Vergadering geen excursie te houden, en dat de volgende Zomervergadering te Doetinchem zal plaats hebben, wordt de Vergadering door den Voorzitter gesloten.

NAMENS DE VEREENIGING,

De Secretaris,

TH. H. A. J. ABELEVEN.

PHANEROGAMAE ET CRYPTOGRAMAE VASCULARES

WAARGENOMEN

IN DE PROVINCIE LIMBURG

DOOR DE

LEDEN DER NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING

VAN

1861 tot 1883. (*)

Clematis Vitalba L. **Pb. Gr. V. G. E. S** Un. 1861. **S. BE. BV. M. WS.** Un. 1883.

Thalictrum flavum L. **Gr. M.** Un. 1861, **M.** Un. 1883.

Anemone nemorosa L. Valkenburg, de **V. S.** Un. 1883.

Myosurus minimus L. **S.** Un. 1861. Beek O.

(*) **M.** = Maastricht; **Pb.** = Pietersberg; **G.** = Gronsvelt; **A.** = Amby; **Me** = Meerssen; **V.** = Valkenburg; **G.** = Gulpen; **E.** = Epen; **S.** = Sittard; **W.** = Watersleijbosch; **R.** Roermond, waargenomen door Dr. R. B. van den Bosch, Dr. C. M. van der Sande Lacoste en Dr. W. F. R. Suringar van 20—31 Juli 1861 = Un. 1861.

S. = Sittard, (broek Sittard, de kapel van Anna Roge en de Watersleij); **BE.** = Beek-Elsloo (Elsloo, Terhagen, Snijdersberg, Geulle, Beek); **BV.** = Station Bunde over Meerssen, Berg en Houthem naar Valkenburg; **M.** = Maastricht-Pietersberg; **G.** = van den Pietersberg over Gronsvelt naar Maastricht; **WS.** = van Wylré over Gulpen, door het dal van Slenaken naar het Epenbosch en over Mechelen en Wittem naar Wylré. **V.** = Valkenburg naar de Hermitage; waargenomen door Dr. W. F. R. Suringar, Dr. J. G. Boerlage, H. J. Kok Ankersmit, A. J. de Bruijn, F. W. v. Eeden, L. J. van der Harst, J. D. Kobus, D. Lako, G. A. F. Molengraaff, Dr. C. M. van der Sande Lacoste en Th. H. A. J. Abeleven van den 26 Juli—1 Augustus 1883 = Un. 1883.

v.d.S. = Dr. C. M. van der Sande Lacoste; O. = Dr. C. A. J. A. Oudemans; d.V. = Dr. Hugo de Vries.

- Batrachium divaricatum* *Schrk.* **S.** Un. 1861.
- Batrachium fluitans* *Lam.* **M. Me. V. G. M. R.** Un. 1861.
BV. WS. (Geul) Un. 1883.
- Ranunculus Flammula* *L.* **Me. E.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Ranunculus acris* *L.* **Pb. M. Gr. A. Me. V.** enz. Un. 1861.
S. BE. BV. M. G. WS. V. Un. 1883.
- Ranunculus auricomus* *L.* Valkenburg d.V.
- Ranunculus polyanthemus* *L.* **G.** Un. 1861.
- Ranunculus nemorosus* *DC.* **S.** Un. 1861.
- Ranunculus repens.* *L.* **Pb. M. Gr. A. Me. V.** enz. Un. 1861.
S. BE. B. V. M. G. WS. enz. Un. 1883.
- Ranunculus bulbosus* *L.* **G.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **G.** Un. 1883.
- Ranunculus Philonotis* *Retz.* **M. Pb. Gr. Me. G. E. V. S.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883.
- Ficaria Ranunculoides* *Mönch.* Valkenburg d.V.
- Caltha palustris* *L.* Valkenburg d.V. **WS.** Un. 1883.
- Nigella arvensis* *L.* Valkenburg d.V.
- Aquilegia vulgaris* *L.* Valkenburg d.V.
- Aconitum Lycoctonum* *L.* Cottesse-Epe. v.d.S.
- Actaea spicata* *L.* **E.** Geulem Un. 1861. Valkenburg d.V.
BV. Un. 1883.
- Berberis vulgaris* *L.* **Gr. V.** Un. 1861. **BE. BV. M.** Un. 1883.
- Nymphaea alba* *L.* **V.** Un. 1861.
- Nuphar luteum* *Sm.* **M.** Un. 1861.
- Papaver Argemone* *L.* **S.** Un. 1861. Gronsveld en Valkenburg d.V. **S. BE.** Un. 1883.
- Papaver Rhoeas.* *L.* **M. Pb. Gr. Me. V. G. E. S. R.** Un. 1861. Meerssen d.V. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Papaver dubium* *L.* **M. Pb. Gr. Me.** Un. 1861. **M.** Un. 1883.
- Papaver somniferum* *L.* Valkenburg d.V.
- Chelidonium majus* *L.* **M. Pb. Gr. Me. V. G. E. S. R.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **S. BV. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Corydalis solida* *Sm.* Meerssen d.V. Beek en Ulestraten, v.d.S.
- Fumaria officinalis* *L.* **M. Pb. Gr. Me. G. E. V. S. R.** Un.

1861. Oud-Valkenburg d.V. **S. BE. M. WS.** Un. 1883.
Cheiranthus Cheiri *L. V.* Un. 1861. **M. V.** Un. 1883.
Nasturtium officinale *Br. Me. G. V. S. M.* Un. 1861. **BE. G. WS. V.** Un. 1883.
Nasturtium amphibium *Br. M.* Un. 1861.
Nasturtium sylvestre *Br. M. Pb. Gr. A. R.* Un. 1861.
Nasturtium palustre *DC. Me. M.* Un. 1861.
Barbarea praecox *Br.* Valkenburg d.V.
Barbarea arcuata *Rchb. R.* Un. 1861.
Arabis hirsuta *Scop. ? Pb. V.* Un. 1861. Valkenburg d.V. !
Cardamine sylvatica *Lk. Me. G.* Un. 1861.
Cardamine pratensis *L. Me.* Un. 1861.
Hesperis matronalis *L. Gulpen.* Un. 1883.
Sisymbrium officinale *L. M. Pb. Gr. A. Me. enz. R.* Un. 1861.
S. BE. BV. M. G. WS. Un. 1883.
Sisymbrium Alliaria *Scop. M. Pb. Gr. A. Me. V. G. E. S.*
 Un. 1861. **S. BE. BV. M. WS.** Un. 1883.
Sisymbrium Thalianum *Gaud. Vlyen d.V. G.* Un. 1883.
Erysimum cheiranthoides *L. Me. M. R.* Un. 1861.
Brassica nigra *Koch. G. S. R. (S. colitur)* Un. 1861. **BE.**
 Un. 1883.
Sinapis arvensis *L. M. Pb. Gr. Me. V. E. S.* Un. 1861. **G.**
WS. VS. BE. Un. 1883. β *orientalis* *Koch. G. WS.*
Sinapis alba *L.* Valkenburg d.V.
Diploaxis tenuifolia *DC. M. Pb. V. S. R.* Un. 1861. **M.** Un. 1883.
Camelina sativa *Grntz. Kerkrade d.V.*
Thlaspi arvense *L. E.* Un. 1861. **G. WS.** Un. 1883.
Thlaspi calaminare *Lej. Cottesse, Gulpen v.d.S.*
Iberis amara *L. Op klaverland te Beek, v.d.S.*
Lepidium campestre *Br. M.* Un. 1861. Beek O. Wylre d.V.
WS. Un. 1883.
Capsella Bursa pastoris *Mönch. M. Pb. Gr. A. enz. R.* Un.
 1861. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1883.
Senebiera Coronopus *Poir. Me. M.* Un. 1861.
Raphanus Raphanistrum *L. M. Pb. Gr. Me. S.* Un. 1861.

- S. BE M. G.** Un. 1883. flor. albis: Oud-Valkenburg d.V.
Helianthemum vulgare *Gärtn.* Pietersberg Un. 1861. O. et
 Un. 1883.
- Viola hirta* *L.* **Gr. Me. V.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Viola odorata* *L.* **G.** Un. 1861.
- Viola sylvatica* *Fries.* **Gr. Me. V. G. S.** Un. 1861. Valken-
 burg d.V. **S. WS. V.** Un. 1883.
- Viola canina* *L.* Valkenburg d.V.
- Viola tricolor* *L.* α . *vulgaris.* **Pb. Gr. A. Me. V. G. E. S.**
 Un. 1861. **S. BE. BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Viola tricolor* *L.* δ . *arvensis.* **G. WS.** Un. 1883.
- Viola lutea* *Huds.* Cottesse, Gulpen v.d.S.
- Reseda lutea.* *L.* **M. Pb.** Un. 1861. **M.** Un. 1883.
- Reseda luteola* *L.* **Gr. G. S. M. R.** Un. 1861. Oud-Valken-
 burg d.V. **V.** Un. 1883.
- Drosera intermedia* *Hayne.* Oud-Valkenburg d.V.
- Polygala vulgaris* *L.* **Pb. Me. V. S.** Un. 1861. Pietersberg O.
 en d.V. **V.** Un. 1883.
- Polygala depressa* *Wend.* Vylen d.V.
- Dianthus Armeria* *L.* **V.** Un. 1861. **M. WS.** Un. 1883.
- Dianthus deltoides* *L.* Katsop bij Elsloo v.d.S.
- Saponaria Vaccaria* *L.* bij het station Beek Un. 1883.
- Saponaria officinalis* *L.* **Gr. R.** Un. 1861. **BE. BV. M. G.**
 Un. 1883.
- Silene inflata* *Sm.* **Pb. Gr. G. V. M.** Un. 1861. Wylre d.V.
WS. V. Un. 1883.
- Lychnis Flos cuculi* *L.* **A. G. E. V. S.** Un. 1861. Vaals d.V.
BE. M. Un. 1883.
- Lychnis vespertina* *Sibth.* **Me.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Lychnis diurna* *Sibth.* **A. ME. G. V.** Un. 1861. **BE. WS.** Un. 1883.
- Agrostemma Githago* *L.* **Pb. Gr. Me. G. E.** Un. 1861. **S.**
BV. G. WS. M. Un. 1883.
- Sagina procumbens* *L.* **M. Pb. Gr. G. V. S.** Un. 1861.
- Sagina apetala* *L.* **Gr. Me. G. S.** Un. 1861. Beek v.d.S.,
 Geulhem, Vylen d.V. **S.** Un. 1883.
- Ned. Kruidk. Archief. IV. 3^e Stuk.

- Spergula arvensis* L. **Me. G. S.** Un. 1861. **S. G. WS. V.** Un. 1883.
- Lepigonum rubrum* Wahl. **A. Me. S. R.** Un. 1861. **S.** Un. 1883.
- Alsine tenuifolia* Wahl. Pietersberg O. Valkenburg d.V.
- Moehringia trinervia* Clairv. **Pb. Me. G. E. V.** Un. 1881.
BE. G. Un. 1883.
- Arenaria serpyllifolia* L. **M. Pb. Gr. Me. V. G. E. S.** Un. 1861. Oud-Valkenburg d.V. **BV. M. G.** Un. 1883.
- Arenaria leptoclados.* **M. Pb. Gr.** Un. 1861.
- Stellaria media* Vill. **M Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. **S. M. WS.** Un. 1883.
- Stellaria Holostea* L. **Gr. V.** Un. 1861. **S.** Un. 1883.
- Stellaria glauca* With. **A.** Un. 1861.
- Stellaria graminea* L. **Me. G. E. V.** Un. 1861. Vaals, Gronsveld d.V. **S. BE** Un. 1883.
- Stellaria uliginosa* Murr. Vaals d.V.
- Malachium aquaticum* Fr. **Me. S.** Un. 1861. **S. WS. M** (boorden van de Maas en 't Kanaal) Un. 1883.
- Cerastium glomeratum* Thuill. **G. E. V. S.** Un. 1861. Vaals d.V.
- Cerastium glutinosum* Fr. Keer Un. 1861.
- Cerastium triviale* Lk. **Gr. A. Me. G. S. R.** Un. 1861. **S. BE. BV M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Cerastium arvense* L. **A. Me. E. V. S.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883; petal. quadrifidis: Valkenburg d.V.
- Linum catharticum* L. **Gr. Pb. M. V. G. S.** Un. 1861. Oud-Valkenburg d.V. **S. BV. M. G.** Un. 1883.
- Radiola linoides* Gr. Vilsteren d.V.
- Malva Alcea* L. **BE.** Un. 1883.
- Malva moschata* L. Gulpen, Holzet, Cottesse v.d.S. **WS.** Un. 1883.
- Malva sylvestris* L. **Pb. M. Gr. A. Me G. V. S.** Un. 1861. **S. BE. BV. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Malva vulgaris* Fr. **Gr. A. Me. G. V. S.** Un. 1861. **S. BV. M. V.** Un. 1883.

- Hypericum perforatum* *L.* **Pb. Gr. Me. V. G. E. S. R.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS.** Un. 1883.
- Hypericum humifusum* *L.* **Gr. Me. G. E. V. S.** Un. 1861. Kerkrade d.V.
- Hypericum quadrangulum* *L.* **Gr. A. G. S.** Un. 1861. **S.** Un. 1883.
- Hypericum tetrapterum* *Fr.* **Me. V. S.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1884.
- Hypericum pulchrum* *L.* **Me. V. G. E. S.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **WS.** Un. 1883.
- Hypericum montanum* *L.* **Me. V. G.** Un. 1861. **BV. WS.** Un. 1883.
- Hypericum hirsutum* *L.* **Gr. Me. V. G.** Un. 1861. Gulpen v.d.S. Meerssen d.V. **BV. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Acer Pseudoplatanus* *L.* **S. BV.** Un. 1883.
- Acer campestre* *L.* **Pb. Gr. V.** Un. 1861. Geulhem d.V. **S. M. WS.** Un. 1883.
- Vitis vinifera* *L.* In rotsspleten van den St. Pietersberg Un. 1883.
- Geranium pusillum* *L.* **M. Pb. Gr. A.** enz. (niet Epen) Un. 1861. **S. G. WS.** Un. 1883.
- Geranium dissectum* *L.* **Gr. M. G. E. V. S.** Un. 1861. Meerssen d.V.; **S. BV. M. WS.** Un. 1883.
- Geranium columbinum* *L.* **M. G.** Un. 1861.
- Geranium rotundifolium* *L.* **Pb.** Un. 1861.
- Geranium molle* *L.* **Pb. Me. V. S.** Un. 1861. **S. M.** Un. 1883.
- Geranium robertianum* *L.* **M. Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. **S. BE. M. WS. V.** Un. 1883.
- Erodium cicutarium* *Her.* **Gr. V. G. S.** Un. 1861. **S. M. G. WS.** Un. 1883.
- Impatiens noli tangere* *L.* Kerkrade, d.V.
- Oxalis Acetosella* *L.* **Me. Gr. E. V. S. R.** Un. 1861. Honthemerberg, Vilsteren d.V. **S. G. WS.** Un. 1883.
- Oxalis stricta* *L.* **M. A. Me. S.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS.** Un. 1883.

- Oxalis corniculata* L. bij Beek en St. Jans Geleen v.d.S.
Evonymus europaeus L. **Gr. G. E.** Un. 1861. Valkenburg d.V.
Rhamnus Frangula L. **E. V. S.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883.
Ulex europaeus L. **Pb.** Un. 1861.
Sarothamnus vulgaris *Wimm.* **Gr. Me. G. E. V. S.** Un. 1861.
S. BE. G. WS. Un. 1883.
Genista pilosa L. Meerssen, d.V.
Genista tinctoria L. Amstenrade, Vilsteren d.V.
Genista anglica L. **V. Me.** Un. 1861. Meerssen d.V.
Lupinus luteus L. **S.** Un. 1883.
Ononis spinosa L. **M. Pb. Gr.** enz. **R.** Un. 1861, **S. BV. M.**
G. WS. V. Un. 1883.
var. *flor. albis.* **G.** Un. 1883.
Ononis repens L. **Me. G. E. V. S. M.** Un. 1861. **S. WS.**
Un. 1883.
β *mitis.* **S. WS.** Un. 1883.
Anthyllis Vulneraria L. **BE** Un. 1883.
Medicago sativa L. **BE. G.** Un. 1883.
Medicago lupulina L. **Pb. Gr. Me. G. E. V. S.** Un. 1861.
S. BE. BV. M. WS. Un. 1883.
Medicago denticulata W. Meers bij Elslo, v.d.S. St. Lavante d.V.
Melilotus officinalis *Willd.* **M.?** Un. 1861. Oud-Valkenburg, d.V. **BE. M. V.** Un. 1883.
Melilotus alba *Desr.* **M.** Un. 1883.
Melilotus arvensis *Wallr.* **M. V.** Un. 1861.
Trifolium pratense L. **M. Pb. Gr. A. Me. V. G. S. R.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS.** Un. 1883.
Trifolium medium L. **Pb.** Un. 1861.
Trifolium incarnatum L. Gronsveld d.V. **S.** Un. 1883.
Trifolium arvense L. **V. Me. G. S.** Un. 1861. **BE. G.** Un. 1883.
Trifolium striatum L. Beek v.d.S.
Trifolium fragiferum L. **M. R.** Un. 1861.
Trifolium repens L. **M. Pb. Gr. A. Me V.** enz. **R.** Un. 1861.
S. BE. M. WS. Un. 1883.

- Trifolium procumbens* L. **Pb. Gr. A. Me. G. V. S.** Un. 1861
S. G. WS. Un. 1883.
- Trifolium filiforme* L. **A. Me. G. V. S. R.** Un. 1861. **S. WS.**
 Un. 1883.
- Lotus corniculatus* L. **M. Pb. Gr. V. Me. G. E. S.** Un. 1861.
S. BE. M. WS. V. Un. 1883.
- Lotus uliginosus* Schk. **M. A. Me. V. G. S.** Un. 1861. **S. G.**
 Un. 1883.
- Colutea arborescens* L. Pietersberg O.
- Astragalus glycyphyllos* L. Katsop bij Beek, v.d.S. Oud-Valkenburg d.V. Beek **V.** Un. 1883.
- Robinia Pseud-Acacia* L. **BV. G. WS. V.** Un. 1883.
- Vicia Cracca* L. **M. Pb. Gr. Me. G. E. V. S. R.** Un. 1861.
S. BE. M. WS. Un. 1883.
- Vicia sepium* L. **M. Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. **S. BE. BV. M. WS. V.** Gronsveld Un. 1883.
- Vicia sativa* L. **Gr. Me. G. E. V.** Un. 1861. Gronsveld d.V.
S. M. G. Un. 1883.
- Vicia angustifolia* Roth. **BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Ervum hirsutum* L. **Gr. Pb. Me. S.** Un. 1861. **S. BE. V.**
 Un. 1883.
- Ervum tetraspermum* L. **Gr. Pb. Me. G. V. S.** Un. 1861.
 Oud-Valkenburg d.V. **S. V.** Un. 1883.
- Lathyrus Aphaca* L. Susteren, Meerssen, St. Pietersberg v.d.S.
- Lathyrus Nissolia* L. **Gr.** Un. 1861; Beek, Elsloo, Gronsveld
 v.d.S.
- Lathyrus tuberosus* L. **Gr.** Un. 1861.
- Lathyrus pratensis* L. **Gr. Pb. A. Me. G. E. V. S.** Un. 1861.
 Valkenburg, d.V. **BV. M. G. WS. V.** Un. 1883
- Lathyrus sylvestris* L. **G.** Un. 1861. Epen Un. 1883.
- Orobanchis tuberosus* L. Meerssen, Gronsveld d.V. Gronsveld
 Un. 1883.
- Prunus spinosa* L. **Pb. Gr. A. Me. V.** Watersleijbosch Un.
 1861. Honthemerberg d.V. **S. BE. G. WS.** Un. 1883.
- Prunus avium* L. Valkenburg d.V.

- Pruns Cerasus L. α acida. G* Un. 1883.
- Prunus Padus L. M.* Un. 1883.
- Spiraea Ulmaria L. M. A. Me. G. V. S.* Un. 1861. **BE. M. WS.** Un. 1883.
- Geum urbanum L. M. Pb. Gr. A. M. V.* enz. Un. 1851. **S. BE. BV. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Rubus Idaeus L. Voerendaal d.V. WS.* Un. 1883.
- Rubus fruticosus L. BE.* Un. 1883.
- Rubus discolor. Whe et N. Me. Gr. G. E. V. S. Pb.* Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883.
- Rubus caesius L. Pb. A. Me. V. G. E. V. R.* Un. 1861. **BE.** Un. 1883.
- Fragaria vesca L. Pb. Gr. A. Me. V. G. S.* Un. 1861. Valkenburg, de Wijk d.V. **S. BE. M. G. WS.** Un. 1883.
- Fragaria elatior Ehrh.? V.* Un. 1861. St. Pietersberg !, de V.
- Potentilla anserina L. M. Pb. A. Me. G. V. E. S.* Un. 1861. **S. BV. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Potentilla argentea L. V.* Un. 1861.
- Potentilla reptans L. M. Pb. Gr. A. G. V.* Un. 1861. **M. G.** Un. 1883.
- Potentilla Tormentilla Sibth. V. Me. G. E. V. S.* Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883.
- Agrimonia Eupatoria L. A. Pb. Gr. Me. V. G. E. S.* Un. 1861. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Rosa canina L. Pb. Gr. A. Me. V. G. E. S.* Un. 1861. **S. BE. WS.** Un. 1883.
- var. *collina Koch.* Gulpen Un. 1883.
- Rosa rubiginosa L. de Wijk, d.V. WS.* Un. 1883.
- Rosa pomifera Herm. A.* Un. 1861. Valkenburg d.V.
- Alchemilla vulgaris L. Vijlinderbosch d.V. Epen* Un. 1883.
- Alchemilla arvensis Scop. Pb. Gr. Me. E. V. S.* Un. 1861. Veenendaal, Valkenburg, d.V. Beek O. **S. G.** Un. 1883.
- Sanguisorba officinalis L. M. R.* Un. 1861.
- Poterium Sanguisorba L. Pb. Gr. M. Me. G. V.* Un. 1861. Valkenburg d.V. **S. BE. M.** Un. 1883.

- Crataegus Oxyacantha* L. **E.** Un. 1861.
- Crataegus monogyna* Jacq. **V.** enz. Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883.
- Mespilus germanica*, L. Meerssen d.V.
- Sorbus aucuparia* L. **E.** enz. Un. 1861. **S. BE.** Un. 1883.
- Epilobium angustifolium* L. **Me. G. E.** Un. 1861. Oud Valkenburg d.V. **BE WS.** Un. 1883.
- Epilobium hirsutum* L. **Me. G. V. S. M.** Un. 1861. **BE. WS.** Un. 1883.
- Epilobium parviflorum* Schreb. **A. Me. E. S.** Un. 1861. **S. BE. WS.** Un. 1883.
- Epilobium montanum* L. **Gr. Me. G. E. V. S.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1863.
- Epilobium palustre* L. **S. WS.** Un. 1883.
- Epilobium tetragonum* L. **M. Me.** Un. 1861.
- Epilobium roseum* Schreb. **M.** Un. 1861. **S.** Un. 1883.
- Oenothera biennis* L. **Pb.** Un. 1861.
- Oenothera grandiflora* . Maasbracht Un. 1883.
- Circaea lutetiana* L. **G. M.** Un. 1861. **BE. G. WS.** Un. 1883.
- Myriophyllum spicatum* L. **Me. A. G.** (Geul) Un. 1861.
- Callitriche vernalis* Kütz. **G.** Un. 1883.
- Ceratophyllum demersum* L. **M. A.** Un. 1861.
- Ceratophyllum* ? **WS.** Un. 1883.
- Lythrum Salicaria* L. **M. A. Me. G. E. R.** Un. 1861. **BE. M. WS.** Un. 1883.
- Peplis Portula* L. **Me.** Un. 1861.
- Bryonia dioica* L. **M. Pb. Gr. A.** enz. (niet **S.**) Un. 1861. **S. BE. BV. G. WS. V.** Un. 1883.
- Illicebrum verticillatum* L. Valkenburg d.V.
- Scleranthus annuus* L. **Gr. Me. G. E. S.** Un. 1861. Harich d.V. **S. BE. G. WS.** Un. 1883.
- Sedum purpurascens*, Koch. **V. W.** Un. 1861. **S. BE.** Un. 1883.
- Sedum album* L. **Pb. G. V.** (Wijlre) **R.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **BV. M.** Un. 1883.
- Sedum acre* L. **Pb. G. V.** Un. 1861. **BE.** Un. 1883.
- Sedum boloniense* Lois. **G. Pb.** Un. 1861.

- Sedum reflexum* *L.* **G. V. S. Pb.** Un. 1861.
Sempervivum tectorum *L.* **Gr. G.** Un. 1861.
Ribes Grossularia *L.* **Pb. Me. G. E. V.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **G. WS.** Un. 1883.
Ribes alpinum *L.* Vilsteren d.V.
Ribes nigrum *L.* Oud-Valkenburg d.V.
Saxifraga tridactylites *L.* Valkenburg d.V.
Saxifraga granulata *L.* Valkenburg d.V.
Chrysosplenium alternifolium *L.* **BE.** Un. 1883.
Chrysosplenium oppositifolium *L.* **E.** Un. 1861. **BE.** Un. 1883.
Sanicula europaea *L.* **G. E. V.** Un. 1861. Pietersberg d.V. **BE. G. WS.** Un. 1883.
Eryngium campestre *L.* **Gr. R.** Un. 1861. **M. G. V.** Un. 1883.
Helosciadium nodiflorum *Koch.* **G. E. V. S. M.** Un. 1861.
Aegopodium Podagraria *L.* **A. Me. G. V. S. R.** Un. 1861. **S. BV. M. WS.** Un. 1883.
Carum Bulbocastanum *Koch.* Gulpen v.d.S.
Pimpinella magna *L.* **M. Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. **S. BE. M. WS. V.** Un. 1883.
Pimpinella saxifraga *L.* **S.** Un. 1861. **S. M. WS. V.** Un. 1883.
Berula angustifolia *Koch.* **A. S.** Un. 1861. **BE. WS.** Un. 1883.
Oenanthe Phellandrium *Lam.* **A.** Un. 1861.
Aethusa Cynapium *L.* **M. Pb. Gr. A. Me. G. E. V. S. R.** Un. 1861. **S. BV. M. WS. V.** Un. 1883.
Silaus pratensis *Bess.* **M.** Un. 1861.
Angelica sylvestris *L.* **Me. G. V. S.** Un. 1861. **BE. M. G. WS.** Un. 1883.
Pastinaca sativa *L.* **BE.** Un. 1883.
Heracleum Sphondylium *L.* **M. Gr. A. Me. G. E. V. S. R.** Un. 1861. **S. M. G. WS.** Un. 1883.
Daucus Carota *L.* **M. Pb. Gr. A.** enz. **R.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1883.
Torilis Anthriscus *Gm.* **Pb. Gr. A. Me. V.** enz. Un. 1861. **S. BE. M. G. WS.** Un. 1883.
Torilis helvetica *Gm.* **Gr. G.** Un. 1861.

- Scandix Pecten veneris* L. **Pb. Gr. Me. G. E. V. S. M.** Un. 1861. Honthemerberg d.V. **S. BE. G. WS. V.** Un. 1883.
- Anthriscus sylvestris* Hoffm. **S. WS. V.** Un. 1883.
- Anthriscus Cerefolium* Hoffm. Pietersberg d.V.
- Chaerophyllum temulum* L. **M. Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. Honthemerberg d.V. **S. G. BV. M. WS. V.** Un. 1883.
- Conium maculatum* L. **Pb. G. V. S.** Un. 1861. **V.** Un. 1883.
- Hedera Helix* L. **Pb. Gr. A. Me. V. G. E. S.** Un. 1861. **S. BE. M. WS.** Un. 1883.
- Cornus sanguinea* L. **Pb. Me. V. G. E. S.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **S. BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Viscum album* L. **V.** Un. 1861.
- Adoxa Moschatellina* L. Valkenburg d.V.
- Sambucus Ebulus* L. **Pb. Me. E. V. S.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **BE. BV. M. V.** Un. 1883.
- Sambucus nigra* L. **Pb.** Un. 1881. **M.** Un. 1883.
- Viburnum Opulus* L. **Gr. Me. E. V. S.** Un. 1861. **WS. V.** Un. 1883.
- Lonicera Periclymenum* L. **Pb. Gr. Me. V. G. E. S.** Un. 1861. **S. BE. WS.** Un. 1883.
- Sherardia arvensis* L. **V. Pb. Me. G. E. S.** Un. 1861. Houthemerberg d.V. **G. WS.** Un. 1883.
- Asperula odorata* L. **G. V. W.** Un. 1861. Vaals d.V. **WS.** Epen Un. 1833.
- Galium Cruciata* Scop. **Pb. Gr. A. Me. G. E.** Un. 1861. Pietersberg d.V. **BE. M. G.** Un. 1883.
- Galium Aparine* L. **Pb. Gr. A. V. Me. G. E. V. S.** Un. 1861. **S. M. G. WS.** Un. 1883.
- Galium palustre* L. **A. Me. S.** Un. 1861. **BE.** Un. 1883.
- Galium verum* L. **Gr. Pb. A. Me. V. G. S. R.** Un. 1861. **S. BV. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Galium Mollugo* L. **Gr. Pb. A. M. V.** Un. 1861. **S. BE. M. WS.** Un. 1883.
- Galium elatum* Thuill. **G. E. V. S.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Galium sylvestre* Poll. **Gr.** Un. 1861. Wylre en Valkenburg d.V. Cadier en Meerssen v.d S.

- Valeriana officinalis* *L.* **A. Me. G. S.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS.** Un. 1883.
- Valeriana sambucifolia* *Mikan* **M. G.** Un. 1861.
- Valerianella olitoria* *Poll.* **S.** Un. 1861. Wylre d.V.
- Valerianella dentata* *Poll.* **M. S.** Un. 1861. Simpelveld d.V.
- Valerianella Auricula* *DC.* **Gr. G. E.** Un. 1861.
- Dipsacus sylvestris* *Mill.* **Pb. Gr. G. V.** Un. 1861. **M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Dipsacus pilosus* *L.* **V.** Un. 1861 et 1883. Epen v.d.S.
- Knautia arvensis* *Court.* **Pb. Gr. Me. V. G. E. S.** Un. 1861. Pietersberg d.V. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Succisa pratensis* *Mönch.* **V.** Un. 1861.
- Scabiosa columbaria* *L.* **Pb. V. G.** Un. 1861. Gulpen v.d.S. Maastricht d.V. **BE. BV. M. WS. V.** Un. 1883.
- Eupatorium cannabinum* *L.* **Pb. Me. V. G.** Un. 1861. Oud-Valkenburg d.V. **BE. M. WS.** Un. 1883.
- Tussilago Farfara* *L.* **G. V. S.** Un. 1861. **BE. G. WS.** Un. 1883.
- Petasites officinalis* *Mönch.* **Me. V. M.** Un. 1861. **BE. BV. WS. V.** Un. 1883.
- Aster salignus* *W.?* **M.** Un. 1861.
- Bellis perennis* *L.* **M. Pb. Gr. A.** enz. **R.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Erigeron canadensis* *L.* **Pb. Me. G. S.** Un. 1861. **BE. BV.** Un. 1883.
- Erigeron acris* *L.* **Pb. V. M. S.** Un. 1861. **BE.** Un. 1883.
- Solidago Virga aurea* *L.* **V. G. E.** Un. 1861. **M. G. WS.** Un. 1883.
- Inula Conyza* *DC.* **Pb. V. Me. G.** Un. 1861. Beek, St. Pietersberg v.d.S. Oud-Valkenburg d.V. **S.** Beek, **M. WS. V.** Un. 1883.
- Inula britannica* *L.* **M.** Un. 1861. Vilsteren, Gulpen d.V.
- Pulicaria vulgaris* *Gärtn.* Beek v.d.S.
- Pulicaria dysenterica* *Gärtn.* **M. A. Me. V. G. S.** Un. 1861. **S. BE. G. WS. V.** Un. 1883.
- Bidens tripartita* *L.* **M. Me. R.** Un. 1861. **S. M. G.** Un. 1883.

- Filago germanica* *L. G. V. S.* Un. 1861. Meerssen, Kerk-
rade d.V. *G.* Un. 1883.
- Filago apiculata* *G. E. Sm. V.* Un. 1861.
- Filago minima* *Fries. Me. E. V. S.* Un. 1861. *S.* Un. 1883.
- Gnaphalium sylvaticum* *L. G. V.* Un. 1861. Harich, Valken-
burg d.V. *S.* Un. 1883.
- Gnaphalium uliginosum* *L. Pb. A. Me. G. E. V. S.* Un. 1861.
S. BE. G. WS. Un. 1883.
- Gnaphalium luteo-album* *L. ? V.* Un. 1861.
- Artemisia vulgaris* *L. M. Me. R.* Un. 1861. *S. BE. M. WS.*
Un. 1883.
- Tanacetum vulgare* *L. M. G. R.* Un. 1861. *S. M. WS.*
Un. 1883.
- Achillea Ptarmica* *L. M. A. Me.* Un. 1861. Weert d.V. *S. M.*
Un. 1883.
- Achillea Millefolium* *L. M. Pb. Gr. A. enz. R.* Un. 1861. *S.*
BE. M. WS. V. Un. 1883.
- Anthemis Cotula* *L. Gr. Me. G. E. S.* Un. 1861. Meerssen
d.V. *G.* Un. 1883.
- Anthemis arvensis* *L. Gr. S.* Un. 1861. Pietersberg d.V.
S. BE. G. Un. 1883.
- Matricaria Chamomilla* *L. Pb. Gr. A. Me. S.* Un. 1861. *S.*
BE. BV. M. G. WS. Un. 1883.
- Chrysanthemum Leucanthemum* *L. Pb. Gr. Me. A. V. G. E.*
S. Un. 1861. *S. BE. M. G. WS. V.* Un. 1883.
- Chrysanthemum Parthenium* *Pers. A. G. E. S.* Un. 1861.
Vaals d.V.
- Chrysanthemum inodorum* *L. A.* Un. 1861. *BE.* Un. 1883.
- Chrysanthemum segetum* *L. M. G. E.* Un. 1861. *G. WS.*
Un. 1883.
- Senecio vulgaris* *L. M. Pb. Gr. A. enz.* Un. 1861. *S. BE. BV.*
M. G. WS. Un. 1883.
- Senecio viscosus* *L. M. Me. G.* Un. 1861. *BE. G.* Un. 1883. •
- Senecio sylvaticus* *L. G. V. S.* Un. 1861. *BE. WS.* Un. 1883.
- Senecio erucifolius* *L. Me. G. E. V. S.* Un. 1861. *G. WS.* Un. 1883.

- Senecio Jacobaea* *L.* **M. Pb. Gr. Me. G. E. V. S.** Un. 1861.
S. G. WS. Un. 1883.
Senecio aquaticus *Huds.* **A.** Un. 1861. Valkenburg d.V.
Senecio Fuchsii *Koch.* **G. V.** Un. 1861. Wylre v.d.S. **BE. BV.**
WS. G. Un. 1883.
Senecio paludosus *L.* **M.** Un. 1861, 1883.
Cirsium lanceolatum *Scop.* **M. Gr. Pb. A.** enz. Un. 1861. **S.**
BE. M. WS. Un. 1883.
Cirsium palustre *Scop.* **A. Me. V. S.** Un. 1861. **BE. WS.** Un. 1883.
Cirsium oleraceum *Scop.* Vaals, Voerendaal, Gulpen d.V.
Cirsium acaule *All.* Kunraad, St.-Pietersberg, Gulpen, Eijsen,
 Simpelveld, v.d.S., Valkenburg d.V., v.d.S. **M.** Un. 1883.
 var. β . Gulpen v.d.S.
Cirsium arvense *Scop.* **M. Gr. Pb. A.** enz. Un. 1861. **S. BE.**
M. G. V. Un. 1883.
Carduus crispus *L.* **M. Gr. Pb. A.** enz. Un. 1861. **S. BE. M.**
WS. V. Un. 1883.
Carduus nutans *L.* **M. Gr. Pb. V. Me. G. E. S. R.** Un. 1861.
S. M. G. Un. 1883.
Onopordon Acanthium *L.* **Pb. Gr.** Un. 1861.
Lappa major *Gärtn.* **Me.** Un. 1861.
Lappa minor *DC.* **S. BE. M. WS.** Un. 1883.
Lappa minor *DC.* aut *tomentosa* *Lam.* **M. Gr. A. Me. V.** Un. 1861.
Carlina vulgaris *L.* **V. Me. S.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS. V.**
 Un. 1883.
Centaurea Jacea *L.* **M. Pb. Gr. Me. G. V.** Un. 1861. **S. BE.**
M. G. WS. V. Un. 1883.
Centaurea nigra *L.* Valkenburg d.V.
Centaurea Cyanus *L.* **Gr. A.** enz. Un. 1861. Harich d.V.
S. BE. G. WS. V. Un. 1883. flor. roseis. Voerendaal d.V.
Centaurea Scabiosa *L.* **G. V. Pb.** Un. 1861. Valkenburg d.V.
 Gulpen, Eijsop, v.d.S. Gulpen. Un. 1883.
Centaurea Calcitrapa *L.* **Gr. Me. Pb.** Un. 1861. Gulpen v.d.S.
Lapsana communis *L.* **Pb. M. Gr. A.** enz. Un. 1861. **S. BE.**
BV. M. WS. V. Un. 1883.

- Arnoseris pusilla* *Gärtn.* Harich d.V.
Cichorium Intybus *L.* **M. Gr. V. G.** Un. 1861. **M. G. WS. V.**
 Un. 1883.
Thrinchia hirta *Roth.* **S.** Un. 1861. **BE. WS.** Un. 1883.
Leontodon autumnalis *L.* **M. A. V. Me. G. E. V. S. R.** Un. 1861.
S. BE. M. G. WS. Un. 1883.
Leontodon hispidus *L.* **M. Pb. A. Me. G. V.** Un. 1861. **BE.**
BV. M. (Slavante) **WS.** Un. 1883.
Picris Hieracioides *L.* **M. Pb. Gr. V. G.** Un. 1861. **M.** Beek.
 Un. 1883.
Tragopogon minor *Fr.* **BE.** Un. 1883.
Tragopogon pratensis *L.* **A. R.** Un. 1861. **BE. M** Un. 1883.
Hypochoeris radicata *L.* **M. G. E. S.** Un. 1861. **S.** Un. 1883.
Taraxacum officinale *Wigg.* **M. Gr. A. G.** enz. **Pb.** Un. 1861.
S. G. WS. enz. Un. 1883.
Lactuca muralis *Fres.* **M. V. G.** Un. 1861. **BV.** Un. 1883.
Sonchus oleraceus *L.* **Gr. M. A. Me. G. E. S.** Un. 1861. **S.**
BV. Un. 1883.
Sonchus asper *Vill.* **Gr. M. V. E. S.** Un. 1861. **S. BE. M.**
WS. Un. 1883.
Sonchus arvensis *L.* **M. Me. G. E. S.** Un. 1861. **S. M. G.**
WS. Un. 1883.
Barkhausia foetida *DC.* **V.** d.V. et Un. 1883.
Crepis biennis *L.* **A.** Un. 1861. **G.** Un. 1883.
Crepis tectorum *L.* **S.** Un. 1883.
Crepis virens *Vill.* **M. Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. **S. BE**
WS. Un. 1883.
Crepis paludosa *Mönch.* Kerkrade d.V.
Hieracium Pilosella *L.* **A. V. Me. G. E. V. S.** Un. 1861. **S.**
G. WS. Un. 1883.
Hieracium Auricula *L.* Meerssen, Vijlen, Wylre, d.V.
Hieracium murorum *Poll.* Valkenburg d.V. Pietersberg. Un.
 1883.
Hieracium caesium *Fr.* **G.** Un. 1861.
Hieracium vulgatum. *Fr.* **V.** Un. 1883.

- Hieracium tridentatum* *Fries.* Vilsteren d.V. **S. BV.** Wylre. Un. 1883.
- Hieracium rigidum* *Hartm.* **G.** Un. 1861.
- Xanthium spinosum* *L.* Pietersberg? d.V.
- Jasione montana* *L.* **Me. G.** Un. 1861. **BE.** Un. 1883.
- Phyteuma nigrum* *Schm.* **S.** Un. 1861. Gronsfeld, Vaals, d.V., v.d.S. Trap bij Gulpen v.d.S.
- Phyteuma spicatum* *L.* Trap bij Gulpen, v.d.S. **G.** Un. 1883.
- Campanula rotundifolia* *L.* **M. Pb. Gr. A. V. Me. G. S. R.** Un. 1861. Pietersberg d.V. **S. BE. M. WS.** Un. 1883.
- Campanula rapunculoides* *L.* **Gr. Me. V. G.** Un. 1861. **S. G.** Un. 1883.
- Campanula Trachelium* *L.* **Pb. Gr. V. Me. G. E.** Un. 1861. Valkenburg d.V., **BE. M. G. WS. BV.** Un. 1883. coroll. alb. **BV.** Un. 1883.
- Campanula patula* *L.* **Me. G. V. S.** Un. 1861. Valkenburg, Pietersberg d.V.
- Campanula Rapunculus* *L.* **V. Me. E.** Un. 1861. Valkenburg d.V., Beek, v.d.S. **WS.** Un. 1883.
- Campanula persicifolia* *L.* **Gr. Pb.** Un. 1861. Hussenberg, v.d.S. Pietersberg d.V.
- Specularia Speculum* *DC.* **M. Pb. G. A. M. V. G. E. S.** Un. 1861. Valkenburg, d.V. **S. BV. G. WS.** Un. 1883.
- Specularia hybrida* *DC.* Oud-Valkenburg, d.V.
- Vaccinium Myrtillus* *L.* **Me. E. V.** Un. 1861. Meerssen d.V. **S. WS.** Un. 1883.
- Calluna vulgaris* *Salisb.* **V. Me. G. E.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883. flor. albis. Houthemerberg d.V.
- Pyrola minor* *L.* Vaals d.V.
- Monotropa Hypopitys* *L.* Valkenburg, d.V.
- Ilex Aquifolium* *L.* **E. G.** Un. 1861. Honthemerberg d.V. **WS.** Un. 1883.
- Ligustrum vulgare* *L.* **Gr. V.** Un. 1861. **M. G. V.** Un. 1883.
- Cynanchum Vincetoxicum* *Br.* **Pb.** Un. 1861 et 1883.
- Vinca minor* *L.* **Pb.** Un. 1861. Valkenburg, Vaals d.V.

- Menyanthes trifoliata* *L.* Wylre d.V. **WS.** Un. 1883.
Gentiana Amarella *L.* Valkenburg d.V.
Gentiana germanica *Willd.* Valkenburg, Hallegraaf, Gulpen,
 Trap v.d S.
Erythraea Centaurium *P.* **Pb. Gr. G. V.** Un. 1861. **S. BE.**
WS. V. Un. 1883.
Erythraea pulchella *Fries* Meerssen d.V.
Convolvulus sepium *L.* **M. Me. G. S. R.** Un. 1861. **S. BE.**
BV. M. WS. V. Un. 1883.
Convolvulus arvensis *L.* **M. Pb. Gr. A. Me. G. S. R.** Un. 1861.
S. BE. M. G. WS. Un. 1883.
Cuscuta europaea *L.* Berg. Un. 1861. Kerkrade d.V. **WS. G.**
 Un. 1883.
Cuscuta epithymum *L.* **V.** Berg. Un. 1861. Valkenburg d.V.
G. op *Trifolium pratense* Un. 1883.
Lycopsis arvensis *L.* **M. V.** Un. 1883.
Symphytum officinale *L.* **A. M.** Un. 1861. **BE. M. WS.** Un. 1883.
Echium vulgare *L.* **M. Pb. Gr. A. V. R.** Un. 1861. **M.** Un. 1883.
Pulmonaria affinis *Jord.* Harles, Vaals v.d.S.
Lithospermum officinale *L.* Valkenburg d.V.
Lithospermum arvense *L.* **Pb. M. Me. G. V.** Un. 1861. Val-
 kenburg d.V. **S. G. WS. V.** Un. 1883.
Myosotis palustris *With.* **M. Pb. Gr. A. Me. G. E. V. S.**
 Un. 1861. Oud-Valkenburg d.V. **S. BE. WS.** Un. 1883.
Myosotis strigulosa *Rchb.* Vaals, Wylre d.V.
Myosotis caespitosa *Schltd.* **A. Me. G.** Un. 1861.
Myosotis sylvatica *Hoffm.* **G.** Un. 1861.
Myosotis hispida *Schltz.* **Gr. G. E. V. S.** Un. 1861. Gulpen
 Un. 1883.
Myosotis intermedia *Lk.* **Pb. G. E. S.** Un. 1861. **S. BE. BV.**
M. G. WS. Un. 1883.
Myosotis stricta *Lk.* **S. G. WS.** Un. 1883.
Lycium barbarum *L.* **Pb.** Un. 1861.
Solanum miniatum *Bernh.?* Keer. Un. 1861.
Solanum nigrum *L.* **A. Me. V. S.** Un. 1861. **S. M.** Un. 1883,

- var. *chlorocarpum* Koch, Beek, St. Jan Geleen v.d.S.
Solanum Dulcamara L. **M. Gr. Pb. Me V. S.** Un. 1861. **BE. BV. M.** Un. 1883.
- Atropa Belladonna* L. Valkenburg, v.d.S. Epenbosch. Un. 1883.
- Nicandra physaloides* Gärtner. **M.** Un. 1883.
- Hyoscyamus niger* L. Amby d.V.
- Verbascum Schraderi* Meijer. **Me. G. V. S.** Un. 1861. Oud-Valkenburg d.V. **BE.** Un. 1883.
- Verbascum thapsiforme* Schrad. **Pb.** Un. 1861. en d.V. **S. M. G.** Un. 1883.
- Verbascum Lychnitis* L. **Pb.** Un. 1861.
- Verbascum nigrum* L. **M. Me. V. Pb.** Un. 1861. **BV. WS.** (Gulpen). Un. 1883.
- Scrophularia nodosa* L. **M. Pb. Gr. Me. V. G. E. S.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS.** Un. 1883.
- Scrophularia Ehrharti* Stev. **Pb. Gr. M.** Un. 1861.
- Scrophularia Neesii* Wirtg. Meerssen (Geul) Un. 1883.
- Scrophularia Balbisii* Hornem. **M. G. E. V. A. ME. S.** Un. 1861. Gronsveld d.V. **S. BE. WS. V.** Un. 1883.
- Melampyrum arvense* L. Oud-Valkenburg d.V.
- Melampyrum pratense* L. **Gr. Me. V. G. E. W.** Un. 1861. **S. BE. WS.** Un. 1883.
- Pedicularis sylvatica* L. Vaals, Meerssen d.V.
- Rhinanthus major* Ehrh. **Me. V.** Un. 1883.
- Euphrasia officinalis* L. **Me. G. E. V. S.** Un. 1861. **BE. G. WS.** Un. 1883.
- Euphrasia Odontites* L. **M. Gr. A. Me. G. E. V.** Un. 1861. **S. BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Digitalis purpurea* L. Eperbosch Un. 1861 et 1883. Gulpen, Slenaken, Vylen v.d.S. Voerendaal d.V.
- Antirrhinum Orontium* L. **G. E.** Un. 1861. **G.** Un. 1883.
- Linaria Cymbalaria* L. **Pb. E.** Un. 1861. **M. WS.** Un. 1883.
- Linaria Elatine* Mill. **Me. E. M.** Un. 1861.
- Linaria minor* Desf. **Pb. M. G. E. R.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **S. M. G. V.** Un. 1883.

- Linaria vulgaris* Mill. **M. Pb. Gr.** enz. Un. 1861. **S. BE. M. WS.** Un. 1883.
- Veronica Anagallis* L. **A. Me. V.** Un. 1861. **G.** Un. 1883.
- Veronica Beccabunga* L. **Pb. Me. A. G. E. S.** Un. 1861.
Valkenburg d.V. **S. BE. G. WS.** Un. 1883.
- Veronica Chamaedrys* L. **M. Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. **S. BE. G. WS. V.** Un. 1883.
- Veronica officinalis* L. **G. V. W.** Un. 1861.
- Veronica latifolia* L. **BE.** Un. 1883.
- Veronica serpyllifolia* L. **Gr. Me. G. V. S.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **S.** Un. 1883.
- Veronica arvensis* L. **A. Me. S.** Un. 1861. **G. WS.** Un. 1883.
- Veronica agrestis* L. **Gr. Me. G.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Veronica polita* Fr. of *opaca* Fr. **E.** Un. 1861. Gronsveld d.V.
- Veronica Buxbaumii* Ten. **A. M.** Un. 1861. Gronsveld d.V. Maastricht. Un. 1883.
- Veronica hederæfolia* L. **S.** Un. 1883.
- Limosella aquatica* L. **R.** Un. 1861.
- Orobanchæ Rapum* Thuill. Voerendaal d.V.
- Orobanche minor* Sutt. **Gr. G.** Un. 1861, Meers bij Elslo, v.d.S.
- Mentha rotundifolia* L. **M. Pb. Gr. A. Me. V. G. S.** Un. 1861. **BE. BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Mentha aquatica* L. **Me. G. V.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883.
- Mentha aquatica-hirsuta*. **BE.** Un. 1883.
- Mentha arvensis* L. **Me. V. G. E. S. Pb.** Un. 1861. Houthemerberg d.V. **S. BV. G. WS. V.** Un. 1883.
- Pulegium vulgare* Mill. Meers bij Elslo, v.d.S. Gronsveld. Un. 1883.
- Lycopus europæus* L. **Me. M. G.** Un. 1861. **BV. G. WS** Un. 1883.
- Origanum vulgare* L. **M. Pb. Gr. Me. V. A. G. E. S.** Un. 1861. Houthemerberg d.V. et flor. alb. St. Pietersberg d.V. **BE. M. G. WS.** Un. 1883. (een vergroening **WS.** Un. 1883).
- Thymus Serpyllum* L. **Gr. Pb. Me. V. A. G. E. S.** Un. 1861. **S. BE. M. WS.** Un. 1883.

- Calamintha Acinos Clairv.* **V. G. Pb.** Un. 1861. **M. G.** Un. 1883.
- Clinopodium vulgare L.* **Pb. Gr. V. G. S.** Un. 1861. Houthe-
merberg, d.V. **S. BV. M. WS.** (Gulpen) Un. 1883.
- Melissa officinalis L.* Roosteren, v.d.S.
- Nepeta Cataria L.* **Me. S.** Un. 1861. Geullem, d.V. **S. G. WS.** Un. 1883. β citriodora *Dum.* Gulpen, v.d.S.
- Glechoma hederacea L.* **A. V. Me. G. E. S.** Un. 1861. **S. BE. BV. M. WS.** Un. 1883.
- Lamium amplexicaule L.* **Gr. A. E.** Un. 1861. Valkenburg d.V. **S.** Un. 1883.
- Lamium purpureum L.* **Pb. Gr. A. Me. G. E. V. S.** Un. 1861 **S. BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Lamium maculatum L.* **Pb.** Un. 1861. Geullem, Voerendaal, d.V. **BE.** (Geullem). Un. 1883.
- Lamium album L.* **Pb. A. M. V. G. S.** Un. 1861. Gulpen, v.d.S. **S. BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Galeopdolon luteum Huds.* Pietersberg, d.V.
- Galeopsis Ladanum L.* **G.** Un. 1861; Gulpen, v.d.S.
- Galeopsis Tetrahit L.* **A. Me. G. V. S.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS.** Un. 1883.
- Stachys sylvatica L.* **Pb. Gr. V. Me. G. E. S.** Un. 1861. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Stachys palustris L.* **A. Me. G. V.** Un. 1861. Kerkrade, d.V. **S. G. WS.** Un. 1883.
- Stachys arvensis L.* **G. E.** Un. 1861. Vaals, Maastricht, d.V. **S. BV. G. WS. V.** Un. 1883.
- Betonica officinalis L.* **V. G. Pb.** Un. 1861. Wylre, v.d.S. **G.** Un. 1883.
- Marrubium vulgare L.* **Gr. Me. A. V.** Un. 1861. Weert, d.V. Gronsveld Un. 1883.
- Ballota foetida Lam.* **M. Pb. Gr. A. G. S.** Un. 1861. Gulpen, v.d.S. **S. BV. M. WS. V.** Un. 1883.
- Leonarus Cardiac L.* **G.** Un. 1861. Kerkrade, Heerle, d.V.
- Scutellaria galericulata L.* **A. G.** Un. 1861.

- Prunella vulgaris* L. **A. M. Gr.** enz. Un. 1861. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Ajuga reptans* L. **G. E.** Un. 1861. Valkenburg, d.V. **S. BV.** Un. 1883.
- Teucrium Scorodonia* L. **Pb. M. V. G. E. S.** Un. 1861. Houthemerberg, d.V. **S. BE. BV. WS.** Un. 1883.
- Teucrium Botrys* L. Gulpen, v d.S.
- Verbena officinalis* L. **M. Gr. Pb. A.** enz. Un. 1861. **S. BV. M. WS. V.** Un. 1883.
- Utricularia vulgaris* L. Waterhuizen, ? d.V.
- Lysimachia vulgaris* L. **M. R.** Un. 1861. **BE. M. V.** Un. 1883
- Lysimachia Nummularia* L. **M. Pb. Gr. A. Me. V. G. S.** Un. 1861. Oud-Valkenburg, d.V. **BE. G. WS.** Un. 1883.
- Lysimachia nemorum* L. **Gr. G.** Un. 1861. Wylre, d.V. **BE. WS.** Un. 1883.
- Anagallis arvensis* L. **M. Pb. Gr. A. Me. G. E. S. R.** Un. 1861. **S. M. G. WS.** Un. 1883.
- Anagallis tenella* L. Stamproij bij Weert, v.d.S.
- Centunculus minimus* L. Mechelen, Eperheide, v.d.S.
- Primula elatior* Jacq. **G. V.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Primula officinalis* Jacq. Valkenburg, Pietersberg, d.V. **BE.** Un. 1883.
- Hottonia palustris* L. **M. A.** Un. 1861.
- Plantago major* L. **M. Pb. Gr. A. Me. V. G. E. S. R.** Un. 1861. Valkenburg, Pietersberg, d.V. **S. BE. M. WS.** Un. 1883.
- Plantago media* L. **M. Pb. Gr. Me. V. G. E. S. R.** Un. 1861. **S. BE. M. WS.** Un. 1883.
- Plantago lauceolata* L. **M. Pb. Gr. Me. V. S. R.** Un. 1861. **M. WS.** Un. 1883.
- Amaranthus Blitum* L. **M.** Un. 1861.
- Amaranthus retroflexus* L.? Pietersberg d.V.
- Chenopodium hybridum* L. **S. M.** Un. 1883.
- Chenopodium murale* L. **Me.** Un. 1861. Beek v.d.S.
- Chenopodium album* L. **M. Pb. Gr. A** enz. Un. 1861. **S. BV. M. WS.** Un. 1883.

- Chenopodium polyspermum* *L.* **A. G.** Un. 1861. Weert, d.V. **BV.** Un. 1883.
- Chenopodium Vulvaria* *L.* **A. M. S. Pb.** Un. 1861. Beek, v.d.S. Maastricht, d.V. **S. G.** Bunde. Un. 1883.
- Blitum Bonus Henricus* *C.A.M.* **Me. G. E. V.** Un. 1861, Geullem, Voerendaal, d.V. **M. G. WS.** Un. 1883.
- Blitum glaucum* *Koch.* Pietersberg, d.V.
- Atriplex patula* *L.* **Me. G. S. M.** Un. 1861. **S. V.** Un. 1883.
- Atriplex latifolia* *Wahlb.* **A. V.** Un. 1861. **S. V.** Un. 1883.
- Rumex Hydrolapathum* *Fr.* **R.** Un. 1861. **G.** Un. 1883.
- Rumex crispus* *L.* **M. Pb. Gr. A. G. E.** Un. 1861. **S. BE. G. WS.** Un. 1883.
- Rumex pratensis* *MetK.* **M. Me. G. V. S.** Un. 1861.
- Rumex obtusifolius* *L.* **M. G. S.** Un. 1861. **S.** Un. 1883.
- Rumex conglomeratus* *Murr.* **A. Pb. Gr. Me** Un. 1861. **S. BE. G. WS.** Un. 1883.
- Rumex sanguineus* *L.* **A. Me. E. V. S.** Un. 1861.
- Rumex Acetosa* *L.* **G. S.** Un. 1861. **BE. M. WS.** Un. 1883.
- Rumex Acetosella* *L.* **Ge. Me. G. V. S.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Polygonum Bistorta* *L.* Gulpen, v.d.S. Ravelsbosch, d.V.
- Polygonum amphibium* *L.* **M. Me. R.** Un. 1861.
- Polygonum pallidum* *With.* **M.** Un. 1861. **S. BE.** Un. 1883.
- Polygonum nodosum* *L.* **M. V. S.** Un. 1861. **G.** Un. 1883.
- Polygonum Persicaria* *L.* **A. G.** Un. 1861. **S. BE. M. WS.** Un. 1883. flor. alb. **M.** Un. 1883.
- Polygonum Hydropiper* *L.* **A. G. E.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883.
- Polygonum minus* *Huds.* **Me.** Un. 1861.
- Polygonum aviculare* *L.* **M. Gr. Pb. A.** enz. Un. 1861. **S. BE. BV. M. WS.** Un. 1883.
- Polygonum Convolvulus* *L.* **Gr. A. G. V. S.** Un. 1861. **S. BE. BV. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Polygonum dumetorum* *L.* **S.** Un. 1883.
- Polygonum Fagopyrum* *L.* **S.** (verwilderd). Un. 1883.
- Polygonum tataricum* *L.* **Me.** Un. 1861. **S. G. WS.** Un. 1883.

- Daphne Mezereum* L. Gulpen. Un. 1861. Valkenburg, d.V.
Wylre, v.d.S. Gronsfeld. Un. 1883.
- Aristolochia Clematitis* L. Valkenburg, d.V. Houthem. Un. 1883.
- Euphorbia helioscopia* L. **M Gr. Pb. A. Me. V.** enz. Un. 1861.
S. BV. M. G. WS. V. Un. 1883.
- Euphorbia Esula* L. **M. R.** Un. 1861.
- Euphorbia Peplus* L. **A. S.** Un. 1861. **S. M. G. WS.** Un. 1883.
- Euphorbia exigua* L. **Gr. G. V.** Un. 1861. Valkenburg, d.V.
RE. G. V. Un. 1883.
- Mercurialis perennis* L. **Me. G.** Un. 1861. Beek, O. Terhage.
Un. 1883.
- Mercurialis annua* L. **M. Gr. Pb. A. Me. G. E. V. S. R.** Un.
1861. **S. BV. M. V.** Un. 1883.
- Urtica urens* L. **M. Gr. Pb. A.** enz. **R.** Un. 1861. **S. BV. M.**
WS. V. Un. 1883.
- Urtica dioica* L. **M. Gr. Pb. A.** enz. **R.** Un. 1861. Gulpen,
v.d.S. **S. BV. M. WS. V.** Un. 1883.
- Humulus Lupulus* L. **Pb. Gr. Me. G. V. W.** Un. 1861. **S.**
BE. BV. G. WS. V. Un. 1883.
- Ulmus campestris* L. **S. WS.** Un. 1883.
- Ulmus suberosa* Ehrh. **Gr.** Un. 1861. **M. V.** Un. 1883.
- Castanea vulgaris* Lam. **V.** Un. 1883.
- Corylus Avellana* L. **Gr. V. Me. G.** Un. 1861. **S. BV. M.**
WS. Un. 1883.
- Carpinus Betulus* L. **G. V.** Un. 1861. **BE. WS.** Un. 1883.
- Salix Caprea* L. **BE. BV. G. WS.** Un. 1883.
- Populus alba* L. **S. M.** Un. 1883.
- Populus canescens* Sm. **G.** Un. 1883.
- Populus tremula* L. **V.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Populus pyramidalis* Roz. **G.** Un. 1861.
- Populus nigra* L. **V.** Un. 1861.
- Betula alba* L. **S.** Un. 1861.
- Alnus glutinosa* Gärtn **BE.** Un. 1883.
- Juniperus communis* L. **Gr. V. G. E.** Un. 1861. **BV. M. WS.**
V. Un. 1883.

- Pinus Larix* *L.* **S.** Un. 1883.
Hydrocharis Morsus ranae *L.* **A. S.** Un. 1861.
Elodea canadensis *Rich.* Weert, v.d.S **G.** Un. 1883.
Alisma Plantago *L.* **A Me. G S.** Un. 1861. **BE. BV. G WS.**
 Un. 1883.
Sagittaria sagittaeifolia *L.* **A. S.** Un. 1861.
Butomus umbellatus *L.* **M.** Un. 1883.
Potamogeton natans *L.* **A.** Un. 1861. Heerle, d.V. **WS.**
 Un. 1883.
Potamogeton lucens *L.* **S.** Un. 1861.
Potamogeton crispus *L.* **A.** Un. 1861.
Potamogeton compressus *L.* ? **A** Un. 1861.
Zanichellia palustris *L.* **A.** Un. 1861.
Lemna trisulca *L.* **A. G. S.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
Lemna polyrrhiza *L.* **A. G. S.** Un. 1861.
Lemna minor *L.* **A. G. E. S. M.** Un. 1861. **S. WS.** Un 1883.
Lemna gibba *L.* **A.** Un. 1861.
Sparganium ramosum *Huds.* **A. G.** Un. 1861. **G.** Un. 1883.
Sparganium simplex *Huds.* **G. Me.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
Arum maculatum *L.* **Pb M.** Un. 1861. Valkenburg, d.V. **BE.**
G. V. Un. 1883.
Orchis fusca *Jacq.* Oud-Valkenburg, d.V.
Orchis militaris *L.* Valkenburg en Pietersberg, d.V. Pieters-
 berg. O. et Un 1883.
Orchis mascula *L.* Valkenburg, d.V.
Orchis Morio *L.* Valkenburg, Pietersberg, d.V.
Orchis maculata *L.* **V.** Un 1861. Vaals, Wylre, d.V. Pieters-
 berg. Un. 1883.
Orchis latifolia *L.* **S.** Un. 1883.
Orchis incarnata *L.* **Gr.** Un. 1861.
Coeloglossum viride *Hrtm.* Valkenburg, d.V.
Platanthera bifolia *Rich.* Oud-Valkenburg, d.V.
Platanthera chlorantha *Cust.* Geulhem v.d.S. Gronsfeld, d.V.
Ophrys muscifera *Hds.* Pietersberg, d.V.
Herminium Monorchis *R. Br.* **V. E** van Mol.

- Cephalanthera rubra* Rich. Pietersberg. Un. 1883.
- Epipactis latifolia* All. **Me. V. G.** Un. 1861. **WS. V.** Un. 1883.
- Epipactis microphylla* Ehrh.? **V.** Un. 1861. Pietersberg, d.V.
- Listera ovata* R.Br. Epenbosch. Un. 1883.
- Spiranthes aestivalis* Rich. Stamproij bij Weert, v.d.S.
- Iris Pseudacorus* L. **M. G.** Un. 1861.
- Iris sambucina* L. Kerkrade d.V.
- Asparagus officinalis* L. **M.** Un. 1883.
- Paris quadrifolia* L. **Me. G. E. S.** Un. 1861. Geulhem, O. Meerssen, Gronsfeld, d.V. Terhagen, Gronsfeld, **WS.** Un. 1883.
- Convallaria Polygonatum* L. **BE.** Un. 1883.
- Convallaria multiflora* L. **Pb. Gr. Me. G. V. S.** Un. 1861. Valkenburg, d.V. **S. BE. G. WS.** Un. 1883.
- Convallaria majalis* L. **Gr. Me. G. V.** Un. 1861. **BV. G.** Un. 1883.
- Maianthemum bifolium* DC. **Me. G. V.** Un. 1861; Valkenburg, d.V. **S. WS.** Un. 1883.
- Ornithogalum umbellatum* L. Geulhem, d.V. **S.** Un. 1883.
- Allium ursinum* L. Geulhem, O.
- Allium vineale* L. **Gr.** Un. 1861.
- Allium oleraceum* L. Oud-Valkenburg, d.V. Pietersberg. Un. 1883.
- Allium carinatum* L. Wahlwillen bij Gulpen, v.d.S.
- Colchicum autumnale* L. **G. E.** Un. 1861. Pietersberg, v.d.S.
- Juncus conglomeratus* L. **G.** Un. 1861. **S. BV. WS.** Un. 1883.
- Juncus effusus* L. **A. Me. G.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- J. conglomeratus* Prod. **WS.** Un. 1883.
- Juncus diffusus* Hoppe. **BE.** Un. 1883.
- Juncus glaucus* Ehrh. **A. Gr. Me. G.** Un. 1861. **BE. BV. G. WS.** Un. 1883.
- Juncus obtusiflorus* Ehrh. **WS.** Un. 1883.
- Juncus lamprocarpos* Ehrh. **Me. G. V. S.** Un. 1861. Kerkrade? d.V. **WS.** Un. 1883.
- Juncus compressus* Jacq. **M. V. R.** Un. 1861.
- Juncus bufonius* L. **Gr. Me. A. G. E. V. S. R.** Un. 1861. **M.** Un. 1883.

- Luzula pilosa* **W.** Valkenburg, d.V. **S. WS.** Un. 1883.
Luzula maxima **DC. Gr. Me. G. V. S.** Un. 1861. Wylre, v.d.S. **G.** Un. 1883.
Luzula albida **DC. E. V.** Un. 1861. Gulpen, Slenaken, Vijlen, v.d.S. **WS.** Un. 1883.
Luzula campestris **DC. V.** Un. 1861.
Luzula multiflora **Lej. S.** Un. 1883.
β congesta **Koch.** Geullem, v.d.S.
Cyperus fuscus **L.** Terhage en Epenbosch. Un. 1883.
Heleocharis palustris **Br. M.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
Scirpus setaceus **L. Me. S.** Un. 1861; Vaals, d.V.
Scirpus maritimus **L. M.** Un. 1861 et 1883.
Scirpus sylvaticus **L. G. V.** Un. 1861. Slavante, d.V. **BE.** Un. 1883.
Eriophorum latifolium **Hopp.** Hussenberg bij Elsloo, v.d.S.
Carex curvula **All?** (folia non setacea) Valkenburg, d.V.
Carex disticha **Huds.** Wylre, d.V. **WS.** Un. 1883.
Carex vulpina **L. A. V.** Un. 1861.
Carex muricata **L. A.** Un. 1861, v.d.S. Valkenburg, d.V. **S. WS.** Un. 1883.
Carex divulsa **Good. Pb.** Un. 1861, d.V.
Carex paniculata **L. G.** Un. 1861.
Carex remota **L. A. Me.** Un. 1861. Valkenburg, Vaals, d.V. Epe Un. 1883.
Carex leporina **L.** Vaals, d.V.
Carex elongata **L. WS.** Un. 1883.
Carex canescens **L. WS.** Un. 1883.
Carex montana **L.** Valkenburg, d.V.
Carex mucronata **All.** Valkenburg, d.V.
Carex praecox **Jacq. E.** Un. 1861. Valkenburg, v.d.S. Vaals, d.V.
Carex digitata **L.** Valkenburg, v.d.S.
Carex panicea **L.** Geullem, d.V.
Carex glauca **Scop. Pb. Gr. G. V. S.** Un. 1861. Valkenburg, d.V. **M.** Un. 1883.
Carex pallescens **L. Gr. Me. G. E. V.** Un. 1861, Vaals, d.V.

Carex flava L. Voerendaal, d.V., Hussenberg bij Elsloo, v.d.S.

Carex distans L. Hussenberg bij Elsloo, v.d.S.

Carex sylvatica Huds. **Gr. Me. G. E. V.** Un. 1861. Pietersberg, O. en v.d.S. Valkenburg en Vaals, d.V. **BE. G.** Un. 1883.

Carex Pseudocyperus L. **A. G.** Un. 1861.

Carex ampullacea Good. Wylre, Vaals, d.V.

Carex vesicaria L. **WS.** Un. 1883.

Carex hirta L. **G.** Un. 1861. **BE. WS.** Un. 1883. (de smalbladige varieteit. **S.** Un. 1883).

Panicum Crus galli L. **G. S.** Un. 1861. **S.** Un. 1883.

Setaria viridis P.B. **S. WS.** Un. 1883.

Phalaris arundinacea L. **M. Me. S.** Un. 1861. **M. WS.** Un. 1883.

Anthoxanthum odoratum L. **A. G. V. S. R.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883.

Alopecurus pratensis L. **BE. WS.** Un. 1883.

Alopecurus agrestis L. **M. Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. Valkenburg, Houthemerbosch, d.V. **S. G. WS. V.** Un. 1883.

Alopecurus geniculatus L. **BV.** Un. 1883.

Phleum pratense L. **M. Gr. Me. V. G. E. S.** Un. 1861. **BV. M. WS.** Un. 1883.

Leersia oryzoides Sw. **M. S.** Un. 1861. Maasbracht, v.d.S.

Agrostis stolonifera E.S. Un. 1861 et 1883.

Agrostis vulgaris With. **M. A. Me. G. V. S. R.** Un. 1861. **BE. M.** Un. 1883.

Agrostis canina L. **S.** Un. 1883.

Apera Spica venti P.B. **M. Gr. Pb. Me. G. E. V. S.** Un. 1861. **S. BE. WS.** Un. 1883.

Calamagrostis lanceolata Roth. Houthemerbosch, d.V. Beek **BV. WS. V.** Un. 1883.

Calamagrostis Epigeios Roth.? (num lanceolata?) **V. G. E.** Un. 1861.

Milium effusum L. **G. V. S.** Un. 1861. **BV.** Un. 1883.

Phragmites communis Trin. **Gr. A. R.** Un. 1861. **M. G.** Un. 1883.

- Aira caespitosa* L. **A. Me. G. E. V. S.** Un. 1861. Amstenrade, d.V. **S. BE. M. G. WS. V.** Un. 1883.
- Aira flexuosa* L. **V.** Un. 1861. Geulhem, d.V. **S. WS.** Un. 1883.
- Holcus lanatus* L. **A. Me. G. V. S.** Un. 1861. **S. BE. BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Holcus mollis* L. **A. V. Me. G. S.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883.
- Arrhenaterum elatius* *M.etK.* **M. Pb. Gr.** Un. 1861. **S. M.** Un. 1883.
- Avena fatua* L. Valkenburg, d.V.
- Avena strigosa* *Schreb.* **S.** Un. 1861. Beek, v.d.S. **BV.** Un. 1883.
- Avena pubescens* L. **Pb.** Un. 1861 et 1883. Valkenburg, d.V.
- Avena flavescens* L. **Pb. Me. G. E. V.** Un. 1861. Amby, d.V. **S.** Un. 1883.
- Avena caryophylla* *Wigg.* **V. S.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Avena praecox* *PB.* **Me.** Un. 1861.
- Triodia decumbens* *P.B.* **V. E.** Un. 1861.
- Melica ciliata* L. Terhagen Un. 1883.
- Melica uniflora* *Retz.* **M.** Un. 1861. Pietersberg, O. Valkenburg, d.V. **BE. BV. G.** Un. 1883.
- Briza media* L. **Pb. M. V. G. S.** Un. 1861. **S. BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Poa annua* L. **M. A. Gr.** enz. Un. 1861. **S. M. WS.** Un. 1883.
- Poa nemoralis* L. **Pb. Gr. G. E.**, enz. Un. 1861. Beek, v.d.S. **S.** Un. 1883.
- Poa trivialis* L. **S. BV.** Un. 1883.
- Poa pratensis* L. **Gr.** Un. 1861. **S. WS.** Un. 1883. var. γ et ξ , Valkenburg, d. V.
- Poa compressa* L. **Pb. Me. V. S.** Un. 1861. **S. BV.** Un. 1883.
- Glyceria spectabilis* *M.etK.* **M. Gr. A. S.** Un. 1861. **M.** Un. 1883.
- Glyceria fluitans* *R.Br.* **Gr. A. Me. G. S.** Un. 1861. **BV. WS.** Un. 1883.
- Glyceria aquatica* *Presl.* **M.** Un. 1883.
- Molinia coerulea* *Mönch.* **V. G. E.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883.
- Dactylis glomerata* L. **M. Pb. Gr. A. Me -V. G. R.** Un. 1861 **S. BE. BV. M. WS.** Un. 1883.

Cynosurus cristatus *L.* **Gr. A. Me. M. V. G. S.** Un. 1861.

S. BE. BV. M. V. Un. 1883. var. *vivipar.*? **WS.** Un. 1883.

Festuca Myurus *Ehrh.*? **Me.** Un. 1861.

Festuca ovina *L.* **Me. V. S.** Un. 1861. **WS.** Un. 1883. (var. *aristata*).

Festuca duriuscula *L.* **M. V.** Un. 1861. **S.** Un. 1883. var. α .
Voerendaal, d.V. Geul, Cottesse, v.d.S.

Festuca rubra *L.* **Me.** Un. 1861.

Festuca gigantea *Vill.* **M. A. Me. G. E. V.** Un. 1861. **S. BE.**
Un. 1883.

Festuca arundinacea *Schreb.* **BE. M. V.** Un. 1883.

Festuca elatior *L.* **M. Pb. Gr. A.** enz. **R.** Un. 1861. **S.** Un. 1883.

Festuca loliacea *Huds.* Valkenburg d.V.

Brachypodium sylvaticum *R.* en **S. Pb. Gr. A. Me. V. G. E.**
S. Un. 1861. St. Pietersberg en Valkenburg d.V. **S. WS.**
V. Un. 1883.

Brachypodium pinnatum *P.B.* **Gr. Pb. G. E. V.** Un. 1861.
Valkenburg, Wylre, Meerssen, d.V. Geulhem, Valkenburg,
Gulpen, Bemelen, v.d.S. **BE. BV. M.** Un. 1883.

Bromus secalinus *L.* of *grossus* *DC.* **Gr. Me. G. E. S.** Un. 1861.

Bromus secalinus *L.* Houthemerberg d.V. **S. G.** Un. 1883.

Bromus grossus *DC.* **G. WS.** Un. 1883.

Bromus racemosus *L.* Wylre, Kerkrade, d.V.

Bromus mollis *L.* **M. Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. Amsten-
rade, d.V. **S.** Gulpen Un. 1883.

Bromus asper *Murr.* **G. E. V.** Un. 1861. Gulpen, Valken-
burg, St. Pietersberg v.d.S. **BE. BV. G. WS. V.** Un. 1883.

Bromus sterilis *L.* **M. Pb. Gr. A.** enz. Un. 1861. Oud-Valken-
burg, d.V. **S. BV. WS.** Un. 1883.

Triticum repens *L.* **M. Me.** Un. 1861. **S. BV. M.** Un. 1883.

Triticum caninum *Schreb.* **V.** Un. 1861. Oud-Valkenburg, d.V.
BE. BV. M. Un. 1883.

Hordeum murinum *L.* **M. Pb. Gr. V. Me. S.** Un. 1861. **S.**
BV. M. Un. 1883.

Lolium perenne *L.* Algemeen Un. 1861 et 1883.

- Lolium linicola* *Sond.* **S.** Un. 1861.
- Lolium temulentum* *L.* **Gr. Pb.** Un. 1861. Gronsveld, Valkenburg, d.V. Houthem Un. 1883.
- Nardus stricta* *L.* **V.** Un. 1861. Meerssen, d.V. **WS.** Un. 1883.
- Equisetum arvense* *L.* **S. BE.** Un. 1883.
- Equisetum Telmateja* *Ehrh.* Elsloo Un. 1883.
- Equisetum palustre* *L.* **A. Me. G.** Un. 1861. **BE. WS.** Un. 1883.
- Equisetum limosum* *L.* **S.** Un. 1861.
- Lycopodium clavatum* *L.* Meerssen, d.V.
- Ophioglossum vulgatum* *L.* Oud-Valkenburg, d.V.
- Polypodium vulgare* *L.* **S.** Un. 1861. **S. BE. WS.** Un. 1883.
- Polypodium Phegopteris* *L.* Meerssen (Geul) Un. 1883.
- Polypodium Robertianum* *Hoffm.* **Me. V.** Un. 1861. Geulhem, v.d.S. Meerssen Un. 1883.
- Aspidium aculeatum* *Döll.* **E.** Un. 1861. Bisse-Mechelen, Terhagen, v.d.S. Terhagen Un. 1883.
- Polystichum Filix mas.* *Roth.* **Gr. Me. V. G. E. W.** Un. 1861. **BE. BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Polystichum spinulosum* *DC.* **WS.** Un. 1883.
- Cystopteris fragilis* *Bernh.* Vaals, Valkenburg, d.V. Cadier, Beek, Valkenburg, Terhagen, Meerssen, v.d.S. **BE.** Un. 1883.
- Asplenium Filix femina* *Bernh.* **E. V. S.** Un. 1861. Geulhem bij Meerssen, v.d.S. Epe, Beek, Elslo Un. 1883.
- Asplenium Trichomanes* *L.* **Gr. Me.** Un. 1861. Cadier, Meerssen, Beek, Valkenburg, Terhagen, v.d.S. Terhagen **BV. G.** Un. 1883.
- Asplenium Ruta muraria* *L.* **Me. S. Pb.** Un. 1861. **BV. M. G. WS.** Un. 1883.
- Asplenium Adiantum nigrum* *L.* Schinnen, Beek, Kelmont, Terhagen, v.d.S.
- Scolopendrium officinarum* *Sw.* Sibbe bij Valkenburg en St. Geerten v.d.S. Terhagen, Meerssen, Un. 1883.
- Blechnum Spicant* *Roth.* **Me.** Un. 1861. Vylen, v.d.S. **WS.** Un. 1883.
- Pteris aquilina* *L.* **Gr. Me. G. E. V. W.** Un. 1861. **S. BE. WS.** Un. 1883.

VERSLAG

VAN DE VEERTIGSTE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

Gehouden te Amsterdam den 24 Januari 1885.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. C. A. J. A. Oudemans, Dr. J. G. Boerlage (Conservator herbarii en bibliothecaris), Dr. J. C. Costerus, Dr. E. Giltay, Dr. Hugo de Vries en Th. H. A. J. Abeleven (Secretaris).

Aangezien de Voorzitter, Prof. W. F. R. Suringar, tot het doen van een wetenschappelijke reis naar onze West-Indische eilanden, afwezig is, wordt het praesidium waargenomen door Prof. C. A. J. A. Oudemans.

De vergadering wordt des avonds te acht ure geopend, waarna de notulen van de negen en dertigste vergadering, op den 30 Juli 1884 te Leiden gehouden, worden gelezen en goedgekeurd.

De Secretaris geeft kennis:

dat brieven van verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering zijn ingekomen van de Heeren: H. J. Kok An-

kersmit, Dr. M. W. Beyerinck, H. J. Calkoen Az.,
Dr. J. W. Moll en Dr. J. G. H. Rombouts en

»dat voor het honorair lidmaatschap heeft bedankt de Heer
Dr. M. Brants, te Wildenborch bij Lochem.

Volgens art. 5 der statuten worden tot gewone leden be-
noemd :

de Heer J. H. Wakker, doctorandus in de filosofie te
Amsterdam, en

Mevrouw A. Weber, van Bosse te Amsterdam.

Door den Heer Dr. E. Giltay wordt voor de bibliotheek
ten geschenke aangeboden, de door hem uitgegeven: »Inleiding
tot 't gebruik van den Microscoop.»

De Heer Dr. J. C. Costerus bespreekt een geval van
teratologische verschijnselen, door hem in Augustus 1884 in
de onmiddellijke nabijheid van Saarburg a/d Saar, aan een
monstreus exemplaar van *Digitalis purpurea L.* waar-
genomen (zie de bijlage tot deze vergadering).

De Heer Dr. E. Giltay bespreekt eene monstrositeit,
die zich in den Leidschen hortus bij *Calanthe Veitchii*,
een hybride tusschen *Calanthe vestita* ♂ en *Lima-
todes rosea* ♀ had voorgedaan.

Het gynostemium was onvolkomen ontwikkeld bij de bedoelde
bloem, zoodat deze steriel was. De beide kransen van het
perigonium waren tweetallig; de leden van de binnenste krans
waren beide van een goed en gelijk ontwikkelde spoor voorzien.
Het geval bestaat dus in onregelmatige pelorie samen-
gaande met meiophyllie (zie: *Masters*, Vegetable terato-
logie pag. 229 en 400), wat bij Orchideeën zeker tot de weinig
voorkomende abnormaliteiten behoort, ofschoon de zaak sedert
de onderzoekingen van *Magnus* niet geheel onbekend is. Als
bijzonderheid wordt nog vermeld, dat bij *Calanthe vestita*,

de vaderplant van *Calanthe Veitchii*, regelmatige tweetallige pelorie reeds waargenomen was (*Masters*, l.c. pag. 402).

Prof. C. A. J. A. Oudemans liet, van een tiental belangrijke Nederlandsche fungi uit de Hyphomyceten, microscopische praeparaten zien, waarvan hij enkele nader toelichtte door platen van *Sturm*, *Corda* en anderen.

Verder niets meer te behandelen zijnde, wordt de vergadering gesloten.

De Secretaris,

TH. H. A. J. ABELEVEN.

TERATOLOGISCHE VERSCHIJNSELEN

BIJ

DIGITALIS PURPUREA. L.

DOOR

Dr. J. C. COSTERUS.

(Plaat VII.)

In het begin van Augustus 1884 vond ik aan de helling van een wijnberg in de onmiddellijke nabijheid van Saarburg a/d Saar een monstreus exemplaar van *Digitalis purpurea*. Het geheel vertoonde zoo velerlei afwijkingen, dat het mij niet van belang ontbloot voorkomt, de voornaamste daarvan in 't kort mede te deelen.

PRIMAIRE BLOEMEN.

1. Aan de hoofdas komen omstreeks 80 bij-assen voor. Deze bij-assen eindigen in bloemen, waarvan een kleine dertig de bijzondere aandacht verdienen door den langen steel die uit het midden van elke bloem te voorschijn treedt (zie figuur). Van onder af geteld is het bloem 43 die dezen afwijkenden vorm het eerst vertoont, bloem 70 de laatste. Het is zeker aan deze lang uitgerekte en zelf weer vertakte deelen, die gezamenlijk een aanzienlijk gewicht vertegenwoordigen, toe te schrijven, dat de top der hoofdas sterk voorover hangt. Duiden

wij de zoo sterk afwijkende bloemen door de letter B aan, dan ziet A op de oudste bloemen der hoofdas, C op de jongste. Er waren 42 A, 28 B en 12 C. Daar zij alle uit de hoofdas ontspringen, kunnen wij de drie soorten als *primaire* bloemen tegenover weldra te vermelden *secundaire* stellen.

2. Beschrijving der bloemen A. Kelk en bloemkroon weinig abnormaal. Verscheidene bloemkronen zijn door verwelking bruin, maar aan vele is een gedeeltelijke vergroening te bespeuren, in zooverre dat of de geheele corolla lichtgroen is, of alleen de bovenste helft, terwijl het onderste gedeelte lichtrood is. Overigens is de corolla wat langer en smaller (lengte 3 à 4 cM., breedte 1 à 1½ cM.). Meeldraden didynamisch met verdroogde helmknoppen. Daar dit verdroogd zijn zich in alle bloemen, ook in die met frissche bloembekleedselen voordoet, is het waarschijnlijk dat de helmknoppen reeds tijdens hunne ontwikkeling abnormale verschijnselen hebben vertoond. Dit wordt bevestigd door beschouwing van hun inhoud. Het pollen van normale *Digitalis*-bloemen bestaat uit driehoekige korrels; slechts hier en daar vindt men *kleinere* korrels van een anderen vorm en wel 1°. verlengd ovale met een geringe hoeveelheid protoplasma, 2°. rondachtige, onregelmatig veelhoekige. Welnu, in de hokken der abnormale meeldraden van de bloemen A. bestaat het pollen voor verreweg het grootste gedeelte uit de verlengde ovale protoplasma-arme korrels en in zeer geringe mate uit de andere vormen; daarbij treedt de normale driehoekige gedaante het zeldzaamst op. Juist het feit, dat de helmknoppen nog rijk zijn aan pollen, doet vermoeden dat het bruine en verdroogde uiterlijk niet louter het gevolg is van den leeftijd dier organen. — Stamper uitwendig, vrij normaal, vruchtbeginsel dikwijls aan één kant zijdelings over een groot deel der lengte opengespleten, een eigenaardigheid die de corolla hier en daar ook vertoont. Zaadknoppen: houten uitsteeksels aan een stevige, insgelijks verharde axiele placenta.

De drie bovenste A-bloemen vormen den overgang tot de

bloemen B. Want de stamper staat op een steel (verlengsel van den bloembodem). Het vruchtbeginsel mist de axiele placenta en is dus éénhokkig; er zijn twee *pariëtale* zaadlijsten. Op den bodem van het vruchtbeginsel vindt men een korte as met eenige kleine bladachtige aanhangsels. Er is hier dus een duidelijk begin van de uitgroeiing des bloembodems (door den stamper heen) bemerkbaar.

3. Beschrijving van de bloemen B. (zie figuur). Kelk en bloemkroon weinig abnormaal. Corolla in den regel lichtgroen, nu en dan plaatselijk met lichtroode plekken. De lengte is geringer dan bij A, nm. $2\frac{1}{2}$ cM., de breedte dezelfde: 1 à $1\frac{1}{2}$ cM. Meeldraden en pollen als bij A, ofschoon de antheren kleiner en armer aan pollen. Niet zelden ontbreken zelfs de antheren, ja nu en dan een paar der meeldraden. Op de plaats van den stamper vertoont zich een stengel van 7 à 8 cM. lengte. Van de bladachtige deelen die hieruit ontspringen, treffen ons het eerst de carpellen (a), die $1\frac{1}{2}$ —2 cM. boven de inhechtingsplaats der corolla staan. In onze figuur zijn vier carpellen te zien, die slechts zeer onvolledig samenhangen, soms zijn zij ook halverwege vergroeid en vormen dan eene scheede. Zijn er slechts 2 vruchtbladen, wat even dikwijls gevonden wordt als 4, dan vertoonen zij dezelfde graden van samenhang, maar zijn ook dikwijls geheel en al vrij. Aan de randen der carpellen (soms ook maar aan één der randen) zijn dikwijls rudimenten van zaadknoppen zichtbaar. Het overige deel van den stengel draagt bladeren, die in vorm nog het meest met (normale) bracteeën overeenstemmen. Daarvan zitten de lagere, evenals in de figuur is voorgesteld, twee aan twee tegenover elkaar of althans bijna tegenovergesteld, terwijl de hoogst ingehechte in grooten getale (p. m. 20) dicht bij elkaar zitten en een eindknop (b) vormen.

De voornaamste variaties in de hier beschrevene bladachtige deelen bestaan hierin: 1^o. dat enkele er van gedeeltelijk of geheel in meeldraden veranderd zijn, 2^o. dat de eindknop soms uit verschillende soorten van blaadjes bestaat, en wel zoodanig

dat de buitenste groen zijn, de daaropvolgende min of meer rood gekleurd, daar binnen eenige met min of meer duidelijke helmknoppen, vervolgens een paar groene blaadjes, ieder met een okselknopje en eindelijk een zeer klein eindknopje. In dit geval doet de stengel kennelijk een poging om ten tweeden male door een bloem heen te groeien, welke opvatting volkomen bevestigd wordt door het feit dat die tweede doorboring nu en dan werkelijk tot stand komt. *Zulk een bloem is nagenoeg volkomen dialytisch*, terwijl het getal sepala, petala en stamina in geenerlei betrekking staat tot het typische getal der normale bloem. Boven de 2 à 3 vrije carpellen sluit dan de nooit ontbrekende eindknop den stengel af.

4. Beschrijving der bloemen C. Deze bloemen, die op het jongste deel der hoofdas geplaatst zijn, trekken het minst de aandacht wegens haar geringe lengte, die met pedunculus er bij, $1\frac{1}{2}$ cM. niet overtreft. Zij wijken het meest van den normalen bloembouw af, aangezien kelk en bloemkroon te zamen vertegenwoordigd worden door ruim 20 blaadjes, die onderling volstrekt niet samenhangen en spiraalswijze geplaatst zijn. Terwijl de buitenste blaadjes volkomen groen zijn, vertoonen de binnenste kleuren die aan petala doen denken. Stamina en carpellen zijn afwezig, maar het (hier ongesteelde) bladknopje als afsluiting van den bloembodem ontbreekt niet.

Deze bloemvorm C wordt aan den voorafgaanden door tusschenvormen verbonden, waarin behalve de dialytische bloembekleedselen enkele meeldraden voorkomen, alsmede een doorgegroeide stengel van $1\frac{1}{2}$ cM. met eindknop. De bloemen C, maar vooral die er onmiddellijk aan voorafgaan, stemmen vrij nauwkeurig overeen met de iets vroeger vermelde *dialytische* vormen.

Uit de vergelijking der bloemen A, B en C blijkt, dat de vervorming geleidelijk naar den top voortschrijdt, dat daarbij de stamper het eerst wordt aangedaan, daar reeds in A geen normale ovula meer voorkomen, in B scheiding en dikwijls vermeerdering der carpellen voorkomt en in C van vruchtbladen

geen sprake meer is. De bloembekleedselen ondergaan pas een ingrijpende verandering bij het uiteinde der hoofdas door de volkomen dialyse en vermeerdering van het getal, waarin zij voorkomen. De meeldraden eindelijk blijven, ofschoon reeds in de allerlaagste bloemen afwijkend, over de geheele lengte van de hoofdas, aan bepaalde eigenschappen vasthouden, daar alleen de bovenste 8 à 10 bloemen (C) deze deelen missen.

SECUNDAIRE BLOEMEN.

Als secundaire bloemen kunnen alleen worden aangemerkt die, welke als *zijdelingsche* deelen uit de doorgegroeiide stengels ontspringen. Men vindt ze zoowel in de oksels van carpellen (zie figuur: *c*) en meeldraden, als van de minder vervormde bladachtige deelen. Zij verschillen zeer in grootte; de langste doen in dat opzicht slechts weinig onder voor de bloem, die den uitgegroeiden stengel voortbrengt (zie figuur: *d*), terwijl de kleinste als nietige knopjes in den oksel van de hoogst geplaatste schutblaadjes zijn weggedoken.

Het merkwaardigste verschil tusschen de secundaire bloemen onderling is, dat eenige (*c, e, g, h*) door dialyse der bloembekleedselen en de afwijking van het typische getal (wat ook voor de meeldraden geldt) tot de abnormaalste behooren, en dus op ééne lijn kunnen worden gesteld met de primaire bloemen C, terwijl andere (*f*) door het bezit van een *regelmatischen* kelk, een *regelmatige* buis-klok-vormige bloemkroon en *vijf* meeldraden *regelmatige* peloriën vormen. Daarbij vertoonen de meeldraden der laatstbedoelde een gaafheid, die aan geen enkele bloem van de geheele plant voorkomt. Intusschen blijkt bij microscopisch onderzoek, dat het pollen niet normaal is. Het bestaat in hoofdzaak uit rondachtige, onregelmatige korrels, terwijl de driehoekige en elliptische verre in de minderheid zijn. Door een grooteren rijkdom van protoplasma en door de gedaante der meerderheid verschillen zij veel minder van normaal pollen, dan het vroeger vermelde.

Dat de beide hoofdtypen van secundaire bloemen allerlei variaties vertoonen, ligt voor de hand. Zoo zijn er wel eens 4 meeldraden in plaats van 5, en is in dat geval de corolla vingerhoedvormig, zooals bij normale *Digitalis*-bloemen; ook is de regelmatige corolla wel eens min of meer diep gespleten, zooals onze figuur (*d*) te zien geeft (*).

Ten einde nog eenige bijzonderheden omtrent de secundaire bloemen mede te deelen, volgt hier de beschrijving van eenige weinige.

1^o. In den oksel van een carpel, kort gesteelde bloem met 15 dialytische bloembekleedselen, gedeeltelijk sepala, gedeeltelijk petala, 6 stamina met tamelijk gave, eenigszins gebruinde helmknoppen, die hier en daar bladachtig uitgroeien.

In een andere dergelijke bloem bevond zich binnen de meeldraden een bladknopje.

2^o. Bloempjes als sub 1^o, maar kleiner en meer gelijkende op bladknoppen, ofschoon in sommige nog meeldraadjes, in andere nog aanduidingen van petala te herkennen zijn.

3^o. In den oksel van een bractee: kort gesteelde bloem van 2 cM. lengte. Kelk en bloemkroon regelmatig (actinomorfe), meeldraden 5, met gave, witte antheren, klein door-groeiend steeltje dat in een knop eindigt (fig. *f*). De beide buitenste blaadjes van dezen knop gelijken op carpellen.

4^o. Bloem als sub 3^o met rudimentairen stamper.

5^o. In den oksel van een bractee: kleine bloem met 5-deeligen kelk en bloemkroon, 4 rudimentaire meeldraden en een uitwendig normaal stampertje.

Terwijl van de primaire bloemen een gestadig toenemende vervorming van den normalen vorm met een bepaald getal

(*) De niet geheel actinomorphe secundaire bloem (*d*) is op twee plaatsen opengesneden, om het inwendige te laten zien, de hooger zittende regelmatige (*f*) is lang zoo ver niet ingesneden, als de afbeelding doet vermoeden, een der lobben is links en rechts geïsoleerd en later weer in locum gebracht.

der bloemdeelen tot dialytische zonder bepaald getal valt te constateeren, laat deze regel ons bij de bloemen, die uit de zijassen ontspringen, geheel en al in den steek. Want hier staan zonder herkenbare regelmaat de grootste contrasten door elkander, t. w. dialytische vormen, die met de topbloemen der hoofdas overeenstemmen, aan de ééne zijde, en aan de andere zijde zoowel normale bloemen, zooals zij bij gewone *Digitalis*-planten voorkomen, als regelmatige peloriën, met 5 gelijk gevormde sepala, een 5 lobbig actinomorfe corolla, en 5 uiterlijk gave meeldraden. Wat *alle* bloemen, ofschoon in verschillende mate gemeen hebben, zelfs de beide laatstgenoemde vormen, is een abnormale stamper. (*)

(*) Nadat bovenstaande beschrijving voltooid was, vond ik dat Prof. Suringar in het Vierde Deel 1e Serie van dit Archief (p. 245), en in de Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akad. van Wetenschappen, afd. Natuurkunde, 2e Reeks Deel VII, een prolificatie van *Digitalis purpurea* vermeldt, die alleen uit de topbloem te voorschijn treedt. Deze topbloem, die regelmatig van gedaante is, vertegenwoordigt twee of drie bloemen, die geheel en al samengegroeid zijn, en uit welker midden zich dan een stengel verheft, die of eenige min of meer gewijzigde bloemdeelen draagt, of volgens G. Vrolik zelfs tot een inflorescentie kan uitgroeid zijn. Het merkwaardigste is zeker wel, dat deze monstruositeit zich door zaad laat voortplanten. Zij werd volgens Prof. Suringar (l.c.) het eerst door Vrolik beschreven en *Digitalis purpurea prolifera* door hem genoemd.

GYNODIOECIE
BEI
DAUCUS CAROTA, L.
VON
Dr. M. W. BEIJERINCK.
(Tafel VIII.)

Untersucht man die überaus veränderlichen Individuen eines reicheren Standortes von *Daucus Carota* mit Sorgfalt, so findet man, dass dieselben zu zwei in Habitus und Grösse zwar ganz ähnlichen, allein in Bezug auf die Blüthenverhältnisse scharf getrennten Gruppen gebracht werden können, welche, wenigstens in der Umgegend von Wageningen, nicht durch Uebergangsformen verbunden sind. Die eine dieser Gruppen ist ausgezeichnet durch die schneeweisse Farbe der Blüthendolde, nur das centrale Döldchen oder auch nur die centrale Blüthe des letzteren können dunkel braunroth gefärbt sein. Die zweite Gruppe ist dagegen durch eine grünlich rothe Farbe der Inflorescenz characterisirt; die Stöcke welche in voller Blüthe stehen erlangen dadurch das Aussehen als ob sie schon vollständig verblüht wären, verfolgt man die Sache aber genauer so findet man das Letzteres durchaus nicht der Fall ist, denn anstatt

ihre Kronenblätter abzuwerfen, wie die weissblühenden Pflanzen, behalten die Stöcke der zweiten Gruppe dieselben nicht nur gewöhnlich bis zum Augenblicke der Fruchtreife, sondern es lässt sich nach vollendeter Befruchtung selbst eine beträchtliche Grössenzunahme in der Blütenkrone wahrnehmen. Man wurde also mit einem gewissen Rechte sagen können, dass die Pflanzen dieser Gruppe überhaupt nicht verblühen, und diese Behauptung findet noch darin eine weitere Stütze, dass auch die Staubfäden in der Regel nicht abfallen aber entweder vertrocknen, oder, wenn sie, was oft der Fall ist, petaloidisch sind, noch im frischen Zustande auf der Frucht sitzen (Fig. 6).

Bei einer genaueren Prüfung der Geschlechtsverhältnisse ergibt sich nun, dass die erste Gruppe aus hermaphroditischen, die zweite aus physiologisch weiblichen Stöcken besteht. *D a u c u s C a r o t a* ist demnach eine gynodiöcische Pflanze. Dass dieses Verhalten früher nicht beobachtet worden zu sein scheint ist wenig auffallend, wenn man weiss, dass die weiblichen Pflanzen oft sehr grosse und wohl entwickelte Antheren besitzen mit augenscheinlich ganz normalem Pollen, und dass ihre Sterilität nur darauf beruht, dass diese Antheren nicht aufspringen. Es wundert mich aber, dass ich die weibliche Pflanze nicht als besondere Varietät habe verzeichnet gefunden, da ich dieselbe seit drei Jahren an manchen Orten beobachtet habe und oft in nur wenig geringerer Anzahl, wie die Zwitter. Ich will hier noch bemerken, dass ich bei den cultivirten Möhren bisher nur zweigeschlechtliche Stöcke gefunden habe, allein meine Erfahrung in dieser Beziehung ist sehr beschränkt.

Eine nähere Untersuchung der Blütenformen von den beiden Gruppen ergibt folgendes Resultat.

Die weissblühenden Zwitterpflanzen tragen in der Regel in jedem Döldchen (Fig. 1, Taf VIII) dreierlei leicht zu unterscheidende Blütenarten, nämlich: Erstens, am Rande ganz weibliche Blüten (*fb*) mit grossen äusseren und kleinen inneren Kronenblättern. Nur selten lassen sich in diesen Rand-

blüthen Staubfäden auffinden, welche dann sehr bald abfallen. Noch seltener sind dieselben gänzlich unfruchtbar. Zweitens, mehr nach innen kleinere vollständig männliche Blüthen (*mb*) mit verkümmerten Fruchtknoten. Drittens, im Centrum des Döldchens eine kräftig ausgebildete zwittrige Endblüthe (*hb*), welche beinahe vollständig actinomorph ist; bisweilen fand ich diese Centralblüthe weiblich und ohne Staubfäden. Nur in kümmerlichen Inflorescenzen fehlt die Blüthe und ihre Stelle wird ersetzt durch eine männliche oder bleibt gänzlich leer. Die centralen rothen Blüthen, welche man bei manchen Stöcken, so wohl im Wilden wie in der Cultur bemerkt, stehen entweder vereinzelt oder es sind mehrere deren beisammen. Im ersteren Falle ersetzt die rothe Blüthe oft das ganze centrale Döldchen und trägt dann an ihrem Stiele 2- oder mehr-blättrige Hüllchen. Ist das centrale Döldchen mehrblüthig, so finden sich darin dieselben Blütenformen wie in den weissen Döldchen, nämlich weibliche Randblüthen, welche dann und wann Staubfäden besitzen, männliche Blüthen mit Staubfäden, bisweilen aber auch ohne diese und dann vollständig steril und eine weibliche Centralblüthe, welche aber auch fehlen kann. An manchen Blüthen dieser rothblüthigen Döldchen sieht man nicht selten 1 oder mehr weisse Kronenblätter, selbst der eine Griffel und die dazu gehörige Hälfte des Nectariums einer Blüthe können roth sein, während der andere Griffel und die andere Nectariumhälfte farblos ist. Die Staubfäden sind in den rothen Blüthen niemals kräftig, ich sah dieselben nur wenn ein oder mehr weisse Kronenblätter gegenwärtig waren, sie waren stets farblos. Fruchtknoten und Griffel sind dagegen wohl ausgebildet und es ist leicht viele reife, aus rothen Blüthen entwickelte Früchte an spontan befruchteten Stöcken einzusammeln; dieselben unterscheiden sich, selbst im reifen Zustande, von den aus weissen Blüthen entstandenen durch die dunkle Farbe des Nectariums. Gewöhnlich sind diese Früchte klein, aber sie enthalten ein oder zwei keimkräftige Samen. Darwin erhielt aus den rothen Blüthen Früchte durch künstliche Be-

Ned. Kruidk. Archief. IV. 3e Stuk.

stäubung (*). Aussaatversuche mit diesen Samen scheinen mir erwünscht, und ich bin damit begonnen.

Selbst von den rothen Blüthen abgesehen, glaube ich nicht, dass eine so reiche Gliederung einer und derselben Dolde wie hier beschrieben, bei anderen Umbelliferen beobachtet ist. *Orya grandiflora* scheint sich hier am nächsten an zu schliessen (†).

An den weiblichen Stöcken (fig. 4) der Möhre habe ich nur zwei Blüthenarten gefunden, nämlich erstens, morphologisch zwittrige Randblüthen (*fb*) mit wohl ausgebildetem Fruchtknoten und fünf Staubfäden, und zweitens, morphologisch rein männliche Innenblüthen (*mb*) in jedem Döldchen. Die Kronenblätter der ersteren sind röthlich grün gefärbt, mit kräftigen Mittelnerven und sie können selbst noch auf der ausgereiften Frucht angetroffen werden. Die Staubfäden der Randblüthen sind gross und stark und sie haben Neigung zur petaloiden Metamorphose; besonders die Spitze der Connectivs nimmt leicht Kronblattstructur an, aber auch das Filament zeigt oft Flügelartige Verbreiterung. Auf die Neigung zur Petalodie gynodimorpher Pflanzen wurde schon in anderen Fällen hingewiesen. So gibt F. Ludwig z. B. an (§), dass die Blüthen der weiblichen Stöcke von *Mentha*, *Knautia*, u. a. gefüllt sein können.

Der Blüthenstaub der weiblichen Möhre (Fig. 7) ist anscheinend vollständig normal; wie in den Zwitterblüthen (Fig. 8) sieht man am jedem Korne zwei Keimporen, welche ungefähr ein Drittel des Umfanges von einander entfernt liegen; in einzelnen Körnern findet man Oeltöpfchen, in gar manchen Vacuolen, welche letztere in dem Pollen von den Zwittern nicht gesehen wurden.

(*) The different Forms of Flowers on plants of the same species, 1st Ed. London, 1877, pg. 8.

(†) H. Müller. Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen, I. Verhand. d. Nat. Ver. d. Preuss. Rheinl. Jahr XXXV, 1879, Sep. pag. 37.

(§) Die verschiedenen Blüthenformen an Pflanzen der nämlichen Art. Biol. Centralblatt, Bd. IV, 1884, pag. 232.

Kleine, fehlgeschlagene Pollenkörner fand ich nur in den Antheren der Zwitter, nicht bei den weiblichen Stöcken; dieses kann aber blosser Zufall gewesen sein.

Da die Staubbeutel der männlichen Blüten der weiblichen Stöcke ebenfalls nicht aufspringen, müssen alle diese Blüten als nutzlos oder nur als Lockmittel für Insecten betrachtet werden, und der Fruchtsatz dieser Stöcke kann daher nur mittelst Fremdbestäubung durch Zwitterpflanzen zu Stande kommen. Die Griffel sind ausserordentlich lange; die Fruchtbildung ist eine ausgiebige, und die Früchte sind kräftig ausgebildet; wir können deshalb in den Blüten der weiblichen Stöcke nicht Organe von geschwächter Lebensthätigkeit erblicken. Rothe Centralblüten habe ich bei den weiblichen Pflanzen ebensowenig bemerkt, wie die bei manchen Zwittern vorkommende grosse hermaphroditische Mittelblüthe.

Unter den cultivirten Möhren sah ich noch niemals weibliche Stöcke. Bestätigt dieses Factum sich weiter, so ist es gewiss nicht ohne Interesse. Meine Beobachtungen sind aber in dieser Beziehung sehr ungenügend, denn ich hatte bisher keine Gelegenheit die Culturen grosser Samenhändler zu besuchen. Dagegen habe ich eine ziemlich grosse Anzahl im ersten Sommer durchgewachsene Culturmöhren auf dem Versuchsfelde der landwirthschaftlichen Schule untersucht, und stets mit dem genannten Erfolge.

Da ich kaum glauben kann, dass die oben beschriebenen Verhältnisse sich an anderen Fundorten genau auf die nämliche Weise wiederholen werden, hoffe ich dass andere Botaniker den Möhren ihrer Umgebung Aufmerksamkeit werden schenken wollen. Die Pflanze kann durch ihre vielgestaltigen Blüten zu einer Reihe von Befruchtungs- und Culturversuchen Veranlassung geben, welche auch in praktischer Hinsicht nicht unwichtig sein dürften.

Ich glaube nicht dass es bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse möglich ist eine befriedigende Erklärung des Zustandes der Gynodiöcie zu geben. Wenn dieselbe als eine

für die Pflanze nützliche Eigenschaft betrachtet werden muss dann kann die Naturauslese dabei im Spiele gewesen sein, und es muss eine allmähliche Abstufung in den Uebergangsformen zwischen den beiden Extremen gegeben haben. H. Müller nimmt an, dass dieses wirklich der Fall war. Darwin selbst glaubt das aber nicht (*), und in Bezug auf *Daucus Carota* vermag auch ich nicht einzusehen auf welche Weise die Existenz der wenig augenfälligen weiblichen Pflanzen mit ihren grossen geschlossenen Staubbeuteln für die Species nützlich sein kann, — irgend welche Ersparung von Nahrungsmaterial liegt hier ebenso wenig vor, wie eine grössere Wahrscheinlichkeit der Kreuzung oder der Fruchtbildung überhaupt. Ja, ich möchte die Eigenschaft der Gynodiöcie der Möhre eben als eine schädliche betrachten, allein nicht so schädlich, dass dadurch die Existenz dieser weit verbreiteten und kräftigen Species bedroht wäre. Es scheint mir darum nicht unwahrscheinlich, dass die weiblichen Pflanzen durch irgend eine Ursache plötzlich und zu wiederholten Malen entstehen können in Folge des directen Einflusses eines äusseren Umstandes, wobei dann wohl in erster Linie die Nahrungsverhältnisse in Rechnung zu ziehen wären. Dieser Auffassung zu Folge müssen wird in der Gynodiöcie eine ähnliche Erscheinung erblicken wie in das Auftreten einer gefülltblüthigen Pflanze bei der Aussaat einer einfachblüthigen Species. Die Neigung zu Petalodie der Staubfäden der Blüthen der weiblichen Möhre gibt diesem Vergleiche einen besonderen Werth, denn wir sehen, dass wir hier offenbar sehr analoge Erscheinungen vor uns haben müssen, welche auf ähnliche bewirkende Kräfte schliessen lassen.

Da die weiblichen Pflanzen bei den Gynodiöcisten nothwendig durch die Zwitter befruchtet werden müssen, ist es nicht fremd dass aus ihren Samen die letzteren hervorkommen können; merkwürdiger ist es, dass die Mutterform auch wieder selbst aus den Samen reproducirt werden kann, so dass die

(*) The different Forms of Flowers 1st Ed. London 1877, pg. 303.

Kraft der Erbllichkeit den Einfluss des Zwitterpollens zu überwinden vermag (*). Offenbar stimmen die gynodimorphen Pflanzen auch in dieser Beziehung mit denjenigen Arten überein, welche aus einfach- und gefülltblüthigen Stöcken bestehen, denn bekanntlich entstehen, aus den Samen der letzteren, selbst wenn die Staubfäden vollständig verloren gegangen sind, so dass Selbstbefruchtung ausgeschlossen ist, bei manchen Gartenvarietäten, wie z. B. den Azaleen, sowohl einfach- wie doppeltblüthige Individuen.

Durch diesen Vergleich ist, wie ich glaube eine bessere Einsicht gewonnen in die Natur des Zusammenhanges zwischen den zwei Formen gynodiöcischer Pflanzen, und zur Stellung der Nützlichkeitsfrage fühlt man sich nicht weiter gedrungen.

Ich will nun noch kurz die Umstände erörtern, welche nach einigen Autoren zur Entstehung der uns beschäftigenden Variation würden Veranlassung geben können. Die Sache beansprucht besonders desshalb Interesse, weil man darin das Bestreben erblicken kann um die Frage der Organbildung überhaupt auf einfache Ernährungsverhältnisse zurückzuführen; definitive Resultate sind allerdings noch nicht errungen.

F. Ludwig glaubt dass wenigstens in gewissen Fällen die Gynodiöcie eine directe Folge ungünstiger Lebensbedingungen ist und entweder durch schlechte Ernährung oder durch lange fortgesetzte Innzucht hervorgerufen werden kann (†). Darwin scheint auch zu dieser Ansicht überzuneigen (§).

(*) So sagt auch Darwin von einer anderen gynodiöcischen Pflanze: »It would however be a mistake to suppose that the nature of the conditions determines the form independently of inheritance; for I sowed in the same small bed seeds of *Thymus Serpyllum*, gathered at Torquay from the female alone, and these produced an abundance of both forms." The different Forms of Flowers, 1st Ed. 1877, pag. 301.

(†) Die Gynodiöcie bei *Digitalis ambigua* und *Digitalis purpurea*, Kosmos 1885 Bd. I pg. 107.

(§) Von *Thymus Serpyllum* sprechend sagt er »A very

Dagegen ist C. D ü s i n g, welcher die Frage von einem allgemeineren Gesichtspunkte aus betrachtet hat, im Bezug auf die Entstehung des weiblichen Geschlechtes zum entgegengesetzten Resultat gelangt. Er sagt (*): »Auch für Pflanzen gilt der Satz, dass Nahrungsüberfluss die Ausbildung des weiblichen Geschlechtes, Mangel dagegen die des männlichen Geschlechtes begünstigt.« Etwas weiter citirt D ü s i n g einige Beobachtungen H. M ü l l e r s an Alpenblumen welche für seine Auffassung sprechen. Nach diesem Forscher produziren die schwächeren Pflänzchen von *Astrantia minor* ausschliesslich, oder beinahe ausschliesslich, männliche Blüthen, »so dass daher der allmähliche Uebergang von Andromonoecie zur Androdioecie statt findet, und ein Zusammenhang zwischen Schwächlichkeit oder verringertem Nahrungszufluss und Verkümmern des weiblichen Geschlechtes unverkennbar ist.« (†) In Bezug auf die Innzucht kommt D ü s i n g zum Resultat (l. c. pag. 246), dass die Wirkungen einer zu »schwachen geschlechtlichen Mischung« dieselben sind, wie die einer zu schwachen Ernährung, und er versucht zu zeigen, dass in vielen Fällen die Entstehung des männlichen Geschlechtes thatsächlich durch Innzucht begünstigt wird. Gegen diese Betrachtungsweise lässt sich Manches einwenden, worauf ich hier aber nicht eingehen will.

D ü s i n g's Regel, dass die Entstehung des weiblichen Geschlechts durch kräftige Ernährung, die des männlichen dagegen durch Nahrungsmangel begünstigt werde, gibt in der Frage nach dem Ursprung der Gynodioecie zwar wenig Aufklärung, denn es ist nicht deutlich warum eine besonders kräftige Ernährung in einigen Fällen das Atrophiren der Staubbeutel und das kleiner werden der Blüthenkrone in anderen dagegen die Petalodie der Staubfäden veranlassen kann. Mag die Regel nun

dry station apparently favours the presence of the female form." Forms of Flowers, 1st Ed. 1877. pg 301.

(*) Die Regulierung der Geschlechtsverhältnisse bei der Vermehrung der Menschen, Thiere und Pflanzen, Jena 1884, pag. 211.

(†) Alpenblumen, Leipzig 1881 pag. 115.

auch manche Einzelheiten unerklärt lassen, so kann dieselbe darum doch noch nicht werthlos genannt werden (*). Thatsachen, welche damit in geradem Widerspruch stehen, sind mir nicht bekannt und auch das Verhalten der Möhre, kann als der Regel untergeordnet, oder doch wenigstens nicht als eine Ausnahme derselben, angesehen werden. Betrachtet man nämlich zwei gleich kräftig ausgebildete und gleich hohe Stöcke, von welchen der Eine zwittrig und der andere weiblich ist, so zeigt sich, dass bei dem Ersteren eine weit grössere Anzahl von Blüthenanlagen zur Entwicklung kommt, wie bei dem letzteren, so dass jede einzelne Anlage bei den weiblichen Pflanze kräftiger ernährt werden kann. Die Figuren 1 und 4 sind nicht ungeeignet um dieses Verhalten zu demonstrieren. Immerhin bleibt es dabei unerklärt, warum in den weiblichen Döldchen so viele physiologisch zwar sterile, allein morphologisch rein männliche Blüthen (*mb* Fig. 4) gebildet werden. Findet meine unvollständige Wahrnehmung, dass die Culturmöhren nur monomorph sind weitere Bestätigung, so würde man dieses, angesichts der kräftigen Ernährung welche dabei stattfindet, allerdings als regelwidrig betrachten können. Da die Fruchtbarkeit aber in diesem Falle eine übermässige ist, wäre es möglich dass jede einzelne Anlage weniger kräftig ernährt werde als wie bei oberflächlicher Betrachtung der Fall zu sein scheint.

(*) Auch Prof. Hoffmann in Giessen hat kürzlich die nämliche Regel aufgestellt in seinem Aufsatz über Sexualität, Botan. Zeit. 1885, pag. 162. Zwar folgt aus seinen Beobachtungen, dass bei ungünstigen Lebensbedingungen die Weibchen von den Männchen besiegt werden, er beweist aber durchaus nicht, dass das Geschlecht im Samen noch nicht differenzirt sei. Denn da er die ausgesäeten Samen nicht gezählt hat, und überdies seine Versuchsbeete so dicht standen, dass dieselben durch ausziehen gedünnt werden müssten, bleibt es möglich, dass die »weiblichen Samen«, und die »weiblichen Keimlinge«, bei mangelhafter Nahrung mehr der Sterblichkeit unterworfen sind, wie die männlichen.

FIGURENERKLÄRUNG ZU TAFEL VIII.

Die Figuren 1, 2, 3, und 8 beziehen sich auf die Zwitterpflanze, 4, 5, 6 und 7 auf die weibliche Pflanze. Die Vergrößerung ist hinter der Rangzahl der Figuren angegeben.

Fig. 1 (6). Centralschnitt durch ein Döldchen einer zweigeschlechtlichen Pflanze mit farbloser Centralblüthe in jedem Döldchen; *iv* Hüllchen; *fb* Fructifizirende Randblüthen; *mb* männliche sterile Blüthen, zwei davon sind noch geschlossen; *hb* die centrale hermaphroditische Blüthe.

Fig. 2 (6). Eine fruchtbringende Randblüthe aus voriger Figur von oben, gewöhnlich fehlen die Staubfäden darin gänzlich.

Fig. 3 (6). Die centrale Blüthe aus voriger Figur von oben; zwei Staubgefässe sind schon ausgebreitet, die drei andren noch nach innen gekrümmt.

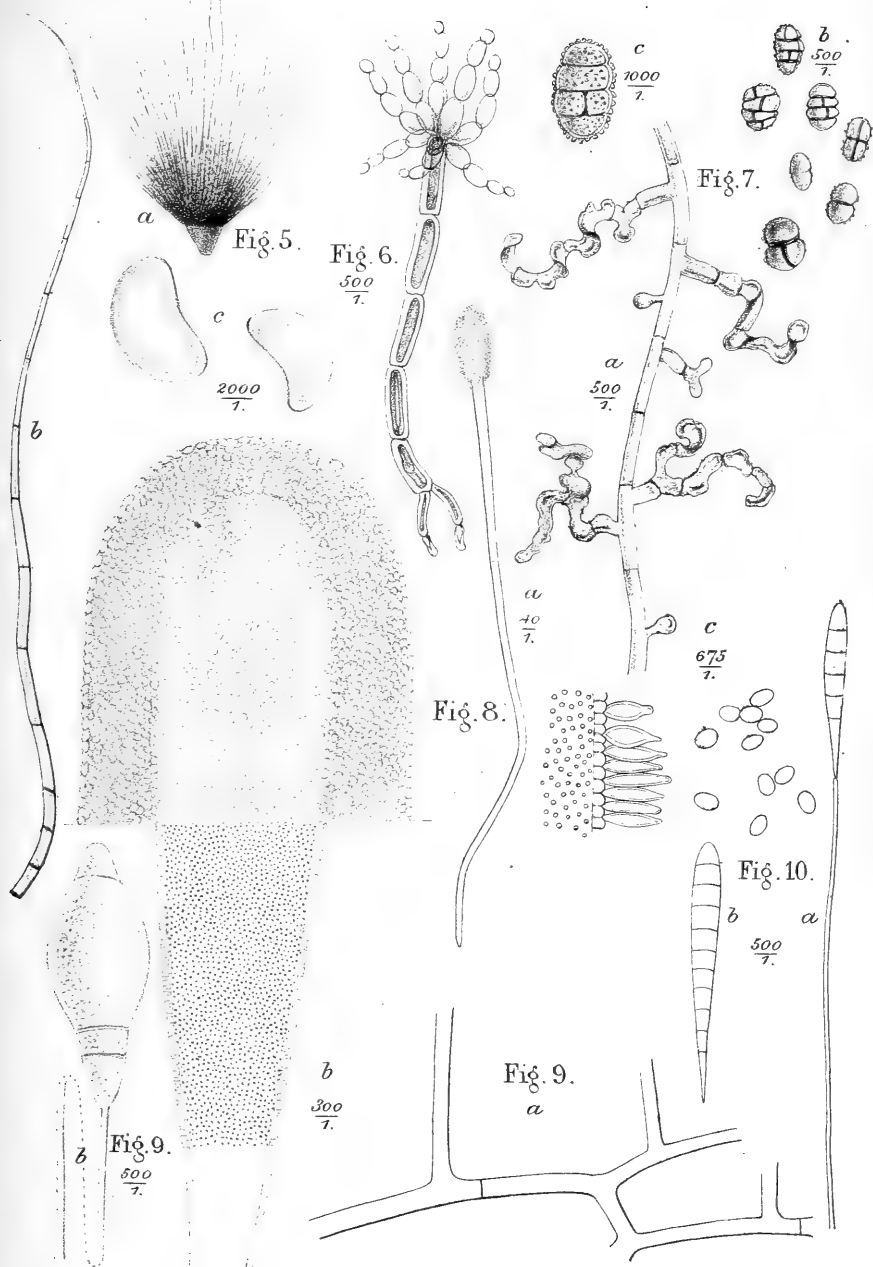
Fig. 4 (6). Centralschnitt durch ein Döldchen einer weiblichen Pflanze. *iv* Hüllchen, *fb* fructifizirende Randblüthen mit langen Griffeln, *mb* männliche sterile Blüthen.

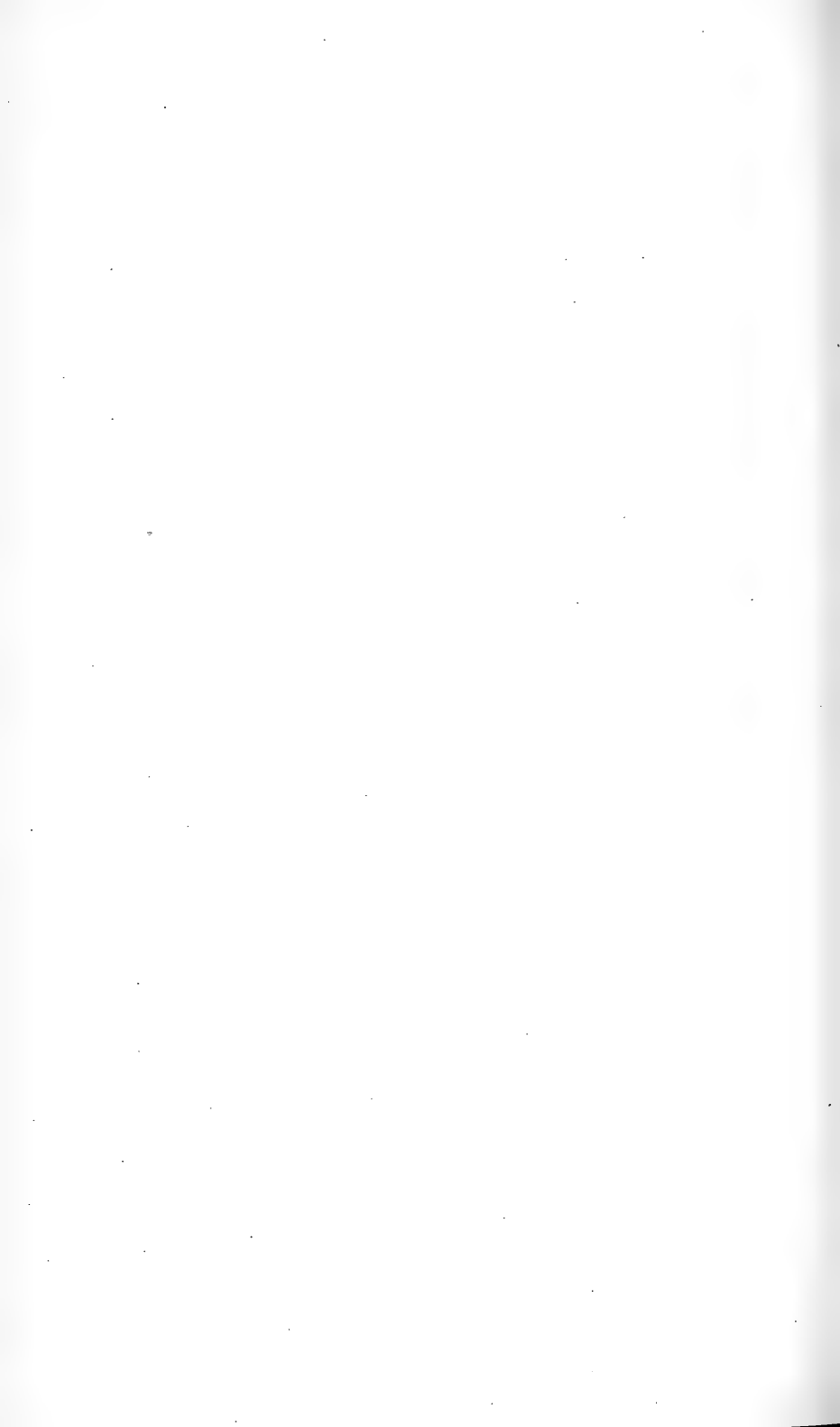
Fig. 5 (6). Eine fruchtbare Randblüthe der weiblichen Pflanze mit sterilen einigermaassen petaloiden Staubfäden, von oben. Die Griffel sind sehr gross.

Fig. 6 (6). Eine reife noch nicht getrocknete Frucht der weiblichen Pflanze. Sowohl die lebenden Kronenblätter wie die abgestorbenen Staubfäden sind noch auf der Frucht sichtbar.

Fig. 7 (400). Blütenstaub aus den nicht aufspringenden Staubbeuteln einer Randblüthe einer weiblichen Pflanze. Jedes Korn zeigt zwei Keimporen und eines der Körner eine Vacuole.

Fig. 8 (400). Blütenstaub aus den aufspringenden Staubbeuteln einer Zwitterpflanze, unten sieht man zwei verkümmerte Körner.





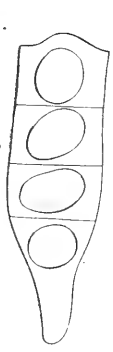
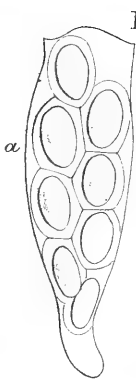
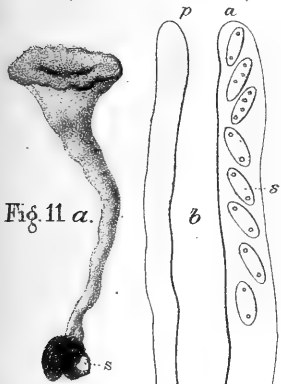
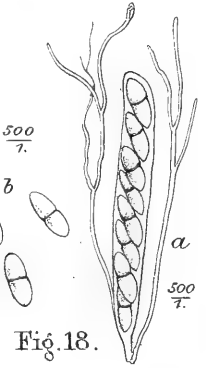
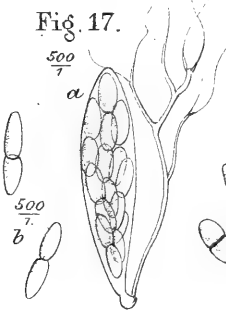
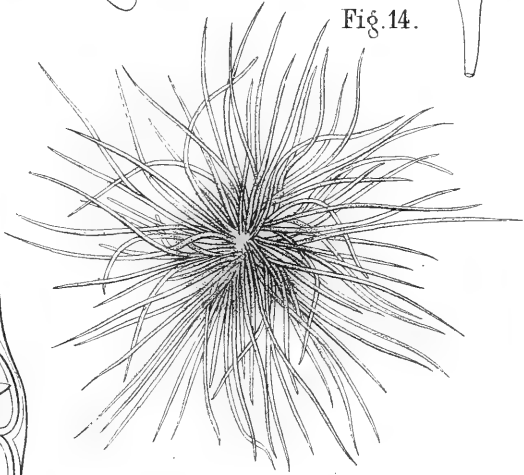
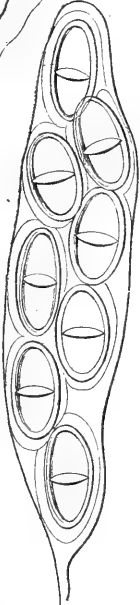


Fig. 16.





A. J. W. Lich.

Bloem van een monstreus exempl. van

P. W. M. T. impr.

Digitalis purpurea 5/4 der nat. gr.

a, a. carpellen. b. eindknop. c, d, e, f, g, h. secundaire bloemen.

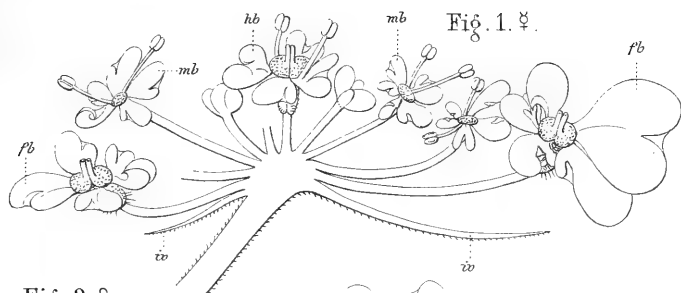


Fig. 2. ♀.

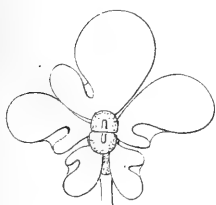


Fig. 3. ♀.

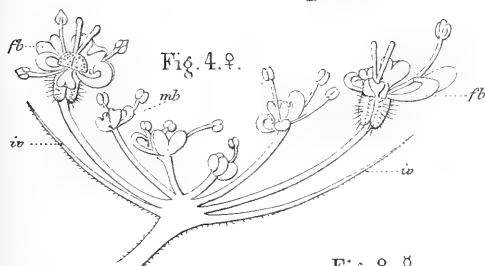


Fig. 4. ♀.

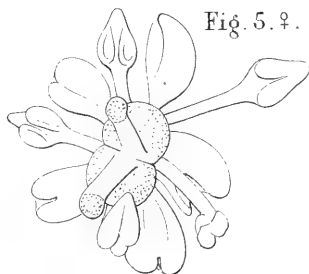


Fig. 5. ♀.

Fig. 7. ♀.

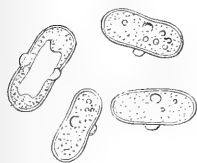


Fig. 8. ♀.

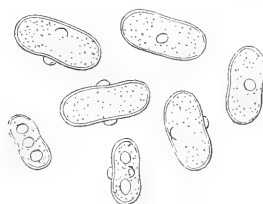
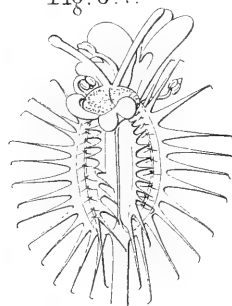


Fig. 6. ♀.

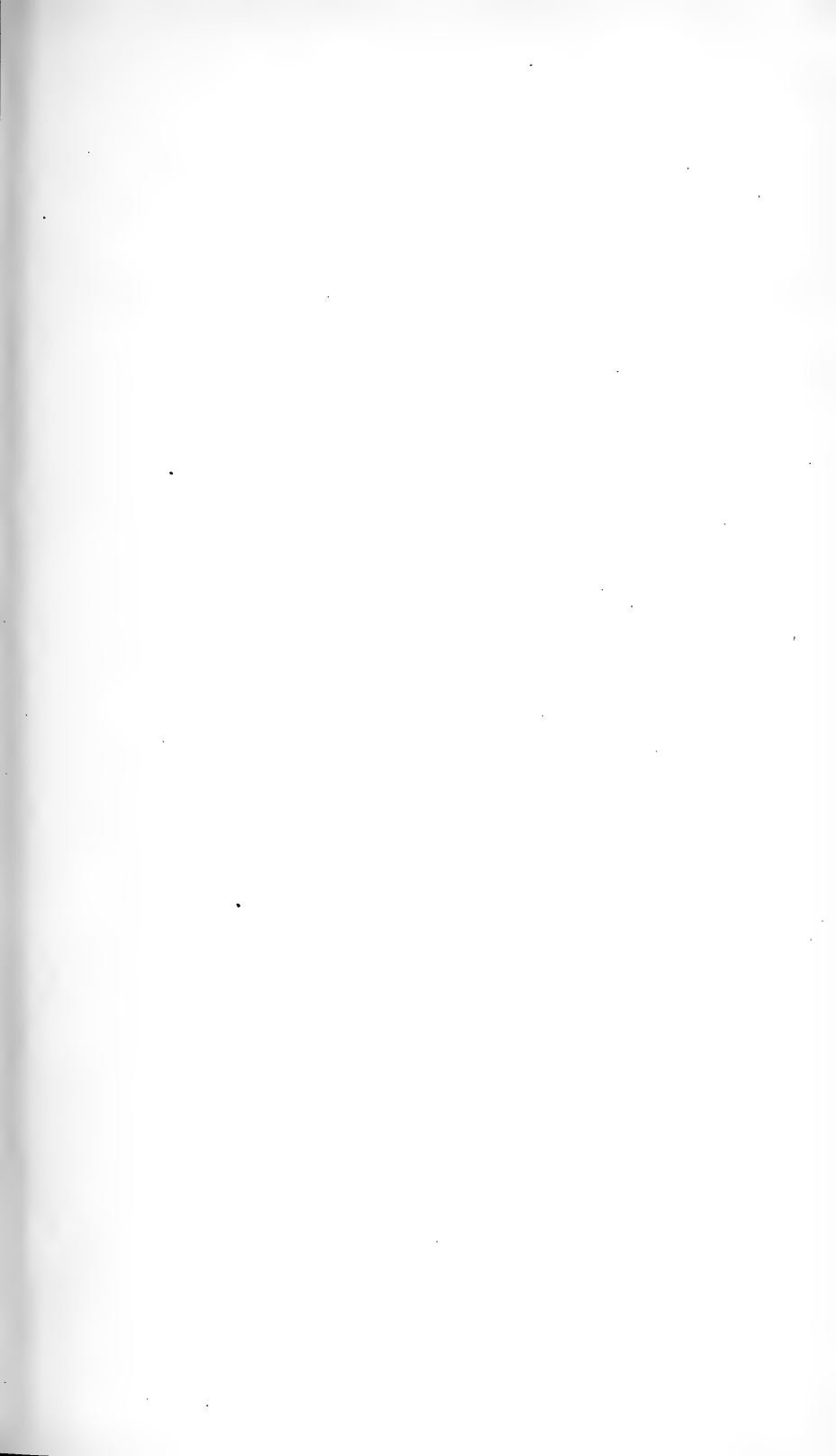


A.J.W. sculps.

M.W.B. del.

P.W.M.T. impr.

Gynodioecia bei Daucus Carota L.



On est prié d'adresser les envois pour la Bibliothèque
et l'Herbier au Conservateur M. le Dr. J. G. Boer-
lage à Leide.

Les Sociétés savantes avec les quelles nous avons l'honneur
d'être en relation d'échange, trouveront les ouvrages dont
elles ont bien voulu faire hommage à notre Société, dans le
Rapport du Conservateur. pag. 296 du Fascicule, qu'on est
prié de regarder comme accusé de réception.

NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

Dr. W. F. R. SURINGAR, Dr. C. A. J. A. OUDEMANS
EN TH. H. A. J. ABELEVEN.

Tweede Serie.

4^e DEEL. — 4^e Stuk.

Met zes platen en eene houtsnede.

NIJMEGEN,
H. C. A. THIEME.
1886.



NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

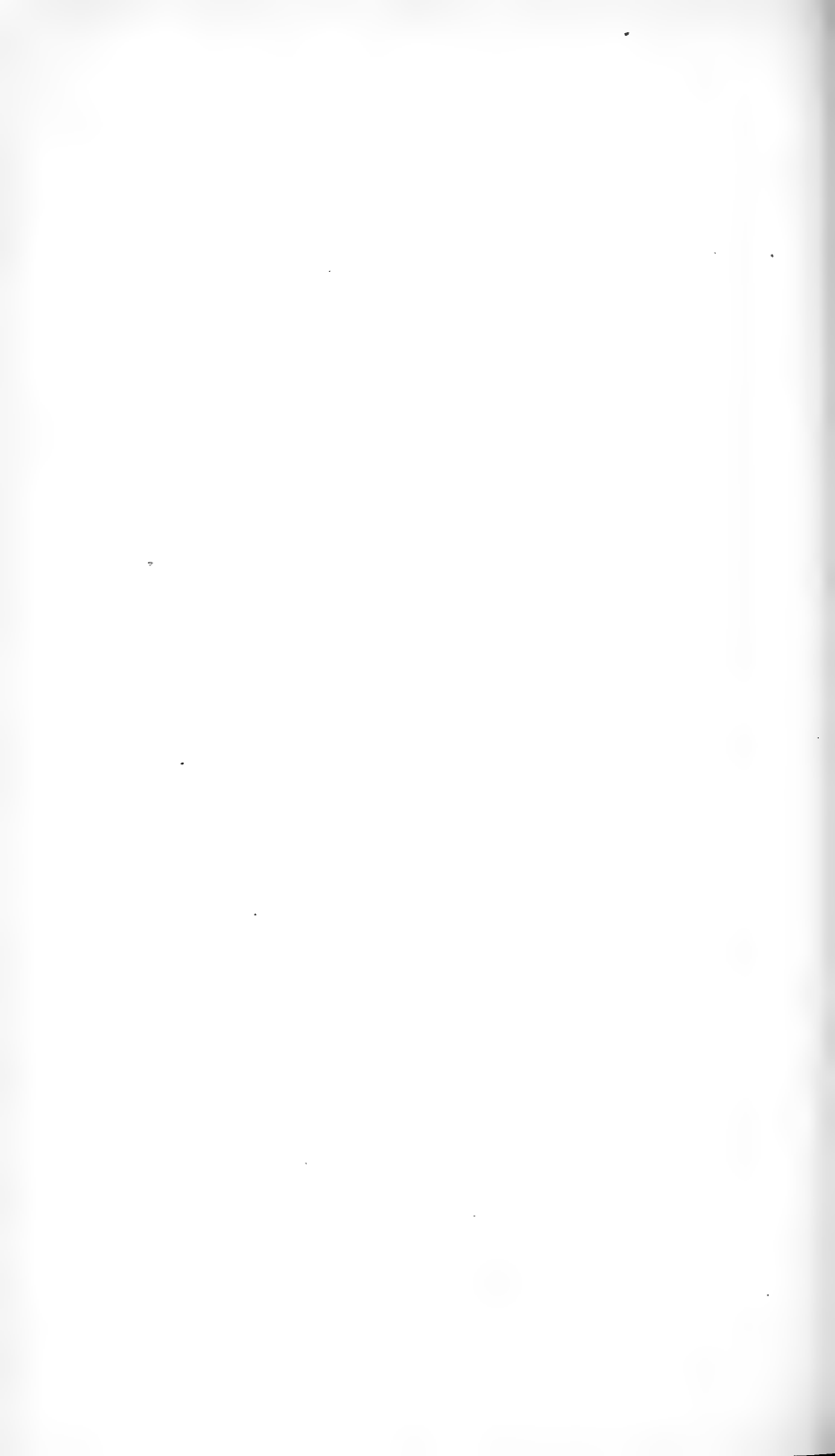
DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

TWEEDE SERIE.

4^e Deel. 4^e Stuk.

M e t z e s p l a t e n .



I N H O U D.

	Pag.
Eine botanische Excursion auf der Insel Margarita von Dr. A. Ernst	355
Bijdrage tot de Algenflora van Nederland door Mevr. A. Weber, van Bosse. (Plaat IX, fig. 1).	363
Over Kristalloïden en andere lichamen die in de cellen van Zeeewieren voorkomen door Dr. J. H. Wakker	369
Verslag van de een en veertigste Vergadering der Neder- landsche Botanische Vereeniging, gehouden te Doetinchem den 24 Juli 1885	383
Mededeeling over het onderzoek van den Heer J. Haak, omtrent het thallus van <i>Rafflesia Patma Bl.</i>	400
<i>Phanerogamae et Cryptogamae vascula- res</i> waargenomen door de leden der Nederlandsche Botanische Vereeniging, op den 25 en 26 Juli 1885, te Terborg en Doetinchem	402
<i>Phanerogamen</i> op het Pothoofd en eenige andere terreinen bij Deventer, grootendeels waargenomen door J. D. Kobus en L. J. van der Veen	408
Verslag van de twee en veertigste Vergadering der Neder- landsche Botanische Vereeniging, gehouden te Leiden den 30 Januari 1886.	411
Anatomische Eigenthümlichkeiten in Beziehung auf kli- matische Umstände. Allgemeine Uebersicht über diesen Gegenstand und kurze Notizen bezüglich einiger ein- heimischen Gewächse von Dr. E. Giltay. (Tafel X).	413

	Pag.
Voorloopige mededeelingen omtrent eenige Indische Araliaceën door Dr. J. G. Boerlage	441
Ueber die Bastarde zwischen <i>Triticum monococ-</i> <i>cum</i> und <i>Triticum dicoccum</i> von Dr. M. W. Beijerinck. (Met 7 fig.)	455
De Nederlandsche Carices door J. D. Kobus. (Pl. XI, XII, XIII en XIV)	474
Contributions à la Flore Mycologique des Pays- Bas. XI (Continuation des »Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland I—X'', publiés dans le Ned. Kruidk. Archief, 2 ^e Serie, I—IV), par C. A. J. A. Oudemans. (Pl. IX, Fig. 2, 3 et 4).	502

EINE BOTANISCHE EXCURSION

AUF DER

INSEL MARGARITA.

VON

Dr. A. E R N S T.

LIBRARY.

NEW YORK

BOTANICAL

GARDEN

Die venezuelanische Insel Margarita liegt an der Nordküste des südamerikanischen Continentes, von dem sie durch einen schmalen Meeresarm getrennt ist. Sie ist etwa 1000 Quadrat-Kilometer gross und wird durch eine Brackwasser-Lagune, welche *Arestinga* heisst, in zwei Theile getheilt. Der östliche ist bewohnt, hat im Centrum Berge von angeblich 1200 M. Höhe und einige unbedeutende, aber permanente Wasserläufe. Der westliche Theil heist *Macanao*, ist unbewohnt, hat Höhen von 1400 M. und soll absolut wasserarm sein. Ich besuchte die Insel im Jahre 1873 und beobachtete vom 28 bis 31 Mai die nachstehend aufgezählten Pflanzen in der Umgegend des an der Nordseite gelegenen Hafens *Juan Griego* (JG.), bei *Santa Ana del Norte* (SA.) und *Asuncion* (As.). Da die Insel vor mir so viel ich weiss von keinem Botaniker besucht worden ist, dürfte das Verzeichniss, so unvollständig es immerhin sein muss, nicht allen Interesses entbehren. Es completirt über dies meine Listen der Vegetation auf *Tortuga* und *Los Roques*, und dürfte bemerkenswerthe Aehnlichkeiten mit der

Ned. Kruidk. Archief. IV. 4e Stuk. 26

Flora der niederländischen Inseln Curaçao, Aruba und Bonaire darbieten, aus welchem Grunde, und in Folge einer speciellen Aufforderung des Herrn Professor Suringar, ich mir gestatte, dasselbe der *Niederlandsche Botanische Vereeniging* zu überreichen.

Anonaceae: *Anona reticulata* L., Riñon, **As.**

Papaveraceae: *Argemone mexicana* L., Cardo santo, **SA.**

Cruciferae: *Lepidium virginicum* L., **SA.** — *Cakile aequalis* L'Hér., **JG.**

Capparideae: *Cratæva gynandra*, L., Toco, **SA., As.** — *Capparis amygdalina* Lam., Olivo, **JG.** — *C. pachaca* HBK., Pachaca, **SA.** — *Morisonia americana* L., Zorrocloco, **SA.**

Bixineae: *Bixa orellana* L., **SA.** — *Xylosma nitidum*, *As.Gr.*, **SA.**

Euphorbiaceae: *Phyllanthus Niruri* L., **SA.** — *Iatropa gossypifolia* L., Tuatua, **JG., SA.** — *I. curcas* L., Piñon, **SA.** — *I. urens* K., Guaritoto, **JG., SA.** — *Manihot utilissima* P. (Cult.). — *Ricinus communis* L., **SA.** — *Croton pseudochina* Schlecht., Blanco dulce, **SA.** — *Cr. niveus* Jacq., **SA.** — *Cr. ovalifolius* West., **SA.** — *Cr. chamaedryfolius* Lam., **SA.** — *Cr. lobatus* L., **SA.** — *Argythamnia candidans* Sw., **JG., SA.** — *Adelia Ricinella* L., **SA.** — *Tragia volubilis* L., **SA.** — *Macrostachys corniculata* Juss., **JG., SA.** — *Hippomane Mancinella* L., **JG.** — *Hura crepitans* L., **As.** — *Pedilanthus tithymaloides* Poir., Weg von **SA.** nach **As.** — *Euphorbia buxifolia* Lam., **JG.** — *E. flexuosa* Kth., **JG.** — *E. hypericifolia* var. *lasiocarpa* Kth., Yuquilla, **SA.**

Caryophylleae: *Mollugo verticillata* L., **JG.** — *Talinum patens* W., **JG.** — *Portulaca pilosa* L., **SA.** — *P. halimoides* L., **JG.** — *Sesuvium por-*

tulacastrum *L.*, Vidrio hembra, **JG.** — *Trianthema monogynum L.*, **JG.**

Phytolaceae: *Suriæxa maritima L.*, **JG.** — *Rivina laevis L.*, **SA.** — *Petiveria alliacea L.*, Mapurite ¹⁾, **SA.**

Chenopodiaceae: *Chenopodium ambrosioides L.*, **SA.** — *Salicornia ambigua Mich.*, Portuguesa, **JG.** — *Batis maritima L.*, Vidrio, **JG.**

Salsolaceae: *Obione cristata Moq.* Auf dem trockenen Boden einer Lagune im Osten von **JG.**

Amarantaceae: *Achyranthes aspera L.*, Bicho, **JG.**, **SA.** — *Cyathula prostrata Bl.*, **JG.**, **SA.** — *Iresine elatior L.*, Quiebra quiebra, auch Cachimbillo genannt, **SA.** — *Lithophila muscosa Sw.*, auf Kalkfelsen im Westen der Bucht von **JG.** — *Alternanthera ficoidea R. Br.*, **JG.** — *Euxolus viridis Moq.*, Pira, **SA.** — *Amarantus spinosus L.*, Pira brava, **SA.** — *A. paniculatus L.*, **SA.**

Nyctagineae: *Mirabilis Jalapa L.*, **SA.** — *Boerhavia paniculata Rich.*, Pegapega, **SA.** — *Pisonia aculeata L.*, **JG.** — *P. inermis Jacq.*, Pacurero, **JG.**

Malvaceae: *Malvastrum spicatum Gr.*, Guaracaro, **SA.** — *Sida carpinifolia L.*, **SA.** — *S. ciliaris L.*, **SA.** — *S. rhombifolia L.*, **SA.** — *Bastardia viscosa Kth.*, **As.** — *Pavonia spinifex Cav.*, **JG.** — *Gossypium barbadense L.* cultivirt (man zieht auch eine varietät mit gelblichbraunen Samenhaaren). — *Thespesia populnea Corr.*, Cremon (corrupirt Flemon), **JG.**

Bombaceae: *Bombax cumanense Kth.*, Ceibo, **SA.** — *Helicteres baruensis Jacq.*, Tornillo (i. e. Schraulee), **SA.**

Byttneriaceae: *Guazuma ulmifolia Lam.*, Guácimo, **SA.** — *Melochia tomentosa L.*, Bretónica, **SA.**

¹⁾ Name des Stinkthieres, wegen des widerwärtigen Geruches auf die Pflanze übertragen.

- Tiliaceae:** *Triumfetta Lappula* L., Cadillo, **SA**. — *Cochorus siliquosus* L., **SA**. — *C. hirsutus* L., **JG**.
- Rhamnaceae:** *Zizyphus* sp. Am Rande eines verfallenen Brunnens bei **SA**.
- Ampelideae:** *Cissus sicyoides* L., **SA**.
- Erythroxyleae:** *Erythroxylum ovatum* Cav., **SA**.
- Malpighiaceae:** *Malpighia glabra* L., Cerezo (i. e. Kirsche), **JG**, **SA**. — *Stigmaphyllon* sp., Bejuco de venado (i. e. Reh-Liane), **SA**.
- Sapindaceae:** *Cardiospermum Halicacabum* L., **SA**. — *Sapindus Saponaria* L., Parapara, **SA**. — *Melicocca olivaeformis* Kth., Cotoperiz, **SA**.
- Meliaceae:** *Trichilia spondioides* Sw., **SA**.
- Aurantiaceae:** *Citrus Aurantium* L. cultivirt.
- Zygophyllaceae:** *Tribulus cistoides* L., **SA**. — *Guajacum arboreum* DC., Palo sano, **SA**.
- Rutaceae:** *Tagara lentiscifolia* Jacq., Niaragato, **SA**. — *Castela depressa* Turp., Retama, **JG**.
- Celastrineae:** *Myginda Rhacoma* Sw., **JG**.
- Urticaceae:** *Celtis aculeata* Sw., Guacharaquera, **SA**. — *Sponia micrantha* Dees., Carraspero, **SA**. — *Ficus* sp., Matapalo, **SA**. — *Artocarpus incisa* L., **As**. (cult.). — *Cecropia peltata* W., Guaraúmo, Schlucht des Gebirgsbaches Tomoco bei **SA**.
- Piperaceae:** *Peperomia repens* Kth., Tomoco bei **SA**.
- Therebintaceae:** *Spondias lutea* L., Iobo, cult. — *Mangifera indica* L., id. — *Anacardium occidentale* L., Merey, id. — *Mauria heterophylla* Kth., Mara blanca, **JG**, **SA**.
- Leguminosae:** *Crotolaria incana* L., **SA**. — *Indigofera Anil* L., **SA**. — *Tephrosia cinerea* Pers., **SA**, **JG**. — *Zornia diphylla* Pers., **SA**. — *Desmodium spirale* DC., **SA**. — *Abrus precatorius* L. **JG**, **SA**. — *Rhynchosia minima* DC., **SA**. — *Eriosema crinitum* Kth., **SA**. — *Cajanus indicus*

Spr., Quinchoncho, cult. — *Teramnus uncinatus Sw.*, **JG.**, **SA.** — *Vigna vexillata Rich.*, **SA.** — *Dolichos* sp., *Phaseolus* sp., verschiedene Arten werden unter den Namen Caraota, guaracaro, tapiramo cultivirt. — *Canavalia obtusifolia DC.*, Guaraguao, **JG.** — *Lonchocarpus latifolius Kth.*, Acurutú, **SA.** — *Platymiscium polystachyum Rth.*, **SA.** — *Myrospermum frutescens Jacq.*, Sereipo, **JG.**, *Parkinsonia aculeata L.*, **As.** — *Caesalpinia pulcherrima Sw.*, Clavellina, **SA.** — *C. coriaria Schl.*, Dividive, auch Guatanare genannt, **SA.** (Die Früchte sind einer der Hauptausfuhrartikel der Insel). — *Cassia biflora L.*, Güeregüerillo, **SA.** — *C. occidentalis L.*, Brusca, **SA.**, **As.** — *C. obtusifolia L.*, Chiquechique, **SA.** — *C. nicticans L.*, **SA.** — *Tamarindus indica L.*, cult. — *Prosopis cumananensis HBK.*, Yaque, Weg von **JG.** nach **SA.** — *Cercidium (Retinophleum) viride Krst.*, Cüica, ibid. — *Desmanthus virgatus W.*, **SA.** — *Mimosa fastigiata W.*, Weg von **JG.** nach **SA.** — *Acacia paniculata W.*, **SA.** — *A. sp.*, Taguapira, **SA.** — *Enterolobium cyclocarpum Gr.*, Caro, **SA.** — *Pithecolobium unguis-cati Bth.*, Güichere, **JG.**, **SA.**

Myrtaceae: *Psidium guava Raddi*, cult.

Combretaceae: *Combretum secundum Jacq.*, **SA.** — *Laguncularia racemosa G.*, **JG.** — *Conocarpus erectus L.*, **JG.**

Cucurbitaceae: *Momordica charantia L.*, **SA.** — *Cucumis melo L.*, *Cururbita Pepo L.* und *Citrullus vulgaris Schr.*, cult. — *Melothria pervaga Gr.*, **SA.** — *Ceratosanthes tuberosa Kth.*, Fruto de perro, **SA.**

Papayaceae: *Carica Papaya L.*, cult. — *C. cauliflora L.*, Tomoco bei **SA.**

Passifloreae: *Passiflora foetida L.*, Taguatagua, **SA.**

Loasaceae: *Mentzelia aspera J.*, **JG.**

Cacteae: *Mamillaria simplex* Haw., Dürre Hügel bei JG. — *Melocactus communis* DC., ibid. — *Cereus Swartzii* Gr., Cardon, JG. SA. — *Peirescia* sp., Guamacho, SA.

Loranthaceae: *Loranthus avicularis* Mart., Guateparito, SA.

Rubiaceae: *Basanacantha tetracantha*, Hk., SA. — *Coutarea speciosa* Aubl., SA. — *Guettarda parviflora* Sw., SA. — *Chomelia spinosa* Jacq., SA. — *Erithalis fruticosa* L., JG. — *Diodia rigida* Cham & Schl., SA. — *Borrera verticillata* Mey., SA.

Synanthereae: *Distreptus spicatus* Cass., SA. — *Ageratum conyzoides* L., SA. — *Pluchea odorata* Cass., Salvia, SA. — *Clibadium asperum* DC., SA. — *Acanthospermum xanthioides* DC., SA. — *Parthenium Hysterophorus* L., Escoba amarga, SA. — *Eclipta alba* L., SA. — *Bidens leucanthus* W., SA. — *Verbesina alata* L., Tabaco varal, SA. — *Synedrella nodiflora* Sw., SA. — *Porophyllum ruderale* Cass., SA. — *Trixis frutescens* PBz., Tuan de la calle, SA. — *Sonchus oleraceus* L., Almirez, SA.

Plumbagineae: *Plumbago scandens* L., Guapote, SA.

Sapoteae: *Sapota achras* Mill., Nispero, cult.

Apocineae: *Thevetia neriifolia* Juss., SA. — *Tabernaemontana psychotrifolia* Kth., Platanillo (?), Quebrada de Tomoco, SA. — *Plumieria alba* L., zwischen JG. und SA. — *Echites subsagittata* R.P., SA. — *Echites umbellata* Jacq., SA.

Asclepiadeae: *Asclepias curassavica* L., Clavel de monte (i. e. Bergnelke), SA. — *Sarcostemma glauca* Kth. SA. — *Calotropis procera* RBr., Algodon de seda, JG. — *Ibatia muricata* Gr., JG.

Scrophularineae: *Scoparia dulcis* L., SA. — *Capraria mexicana* Moric., Fregosa, SA. — *Beyricha scutellaroides* Bth., SA.

Solanaceae: *Datura Tatula* L., Nongué, **SA**. — *Nicotiana Tabacum* L., cult. — *Physalis peruviana* L., Topotopo, **SA**. — *Capsicum frutescens* L., Ajé, cult. — *Capsicum baccatum* L., Chirel, Cult. — *Lycopersicum Humboldtii* Dun., Tomate, cult. — *Solanum nodiflorum*, Jacq., Yerba mora, **SA**. — *S. verbascifolium* L., **SA**. — *S. hirtum* V., **SA**. — *S. aculeatissimum* Jacq., zwischen **JG**. und **SA**.

Bignoniaceae: *Crescentia Cujete* L., Totumo, **SA**.

Convolvulaceae: *Ipomæa tuberosa* L., **SA**. — *I. Batatas* Lam., cult. — *I. pes caprae* L. **JG**. — *Evolvulus mucronatus* Sw., **SA**. — *E. sericeus* Sw., **SA**. — *Cuscuta obtusiflora* Kth., Bejuco del diablo, **SA**. (Man hält die Pflanze für giftig für die Ziegen).

Asperifoliae: *Cordia gerascanthus* Jacq., Alatrique, **SA**. — *C. Sebestena* Jacq., **JG**. — *C. reticulata* V., **JG**. *C. cylindristachya* R.S., **JG**. **SA**. — *Beurrieria exsucca* Jacq., Guatacara, zwischen **JG**. und **SA**. — *Tournefortia gnaphalodes* RBr., **JG**. — *T. volubilis* Vent., **SA**. — *T. incana* Lam., **SA**. — *Heliotropium indicum* L., Rabo de alacran (i. e. Skorpionsschwanz), **JG**, **SA**, **As**. — *H. curassavicum* L., **JG**.

Labiatae: *Coleus amboinicus* Lour., **SA** (scheint vollständig naturalisirt). — *Hyptis capitata* Jacq., **SA**. — *Salvia occidentalis* Sw., **SA**. — *S. tiliaefolia* Jacq., **SA**. — *S. coccinea* L., **SA**. — *Leonotis nepetaefolia* RBr., **SA**.

Verbenaceae: *Priva echinata* Juss., **SA**. — *Stachytarpha cayennensis* V., **SA**. — *Lippia micromera* Sch., Orégano, **JG**. — *L. geminata* Kth., **SA**. — *Lantana camara* L., Cariaquito colorado, **SA**. — *L. reticulata* Pers., Cariaquito blanco, **SA**. — *L. trifolia* L., Cariaquito morade, **SA**. — *Citharexylum quadrangulare* Jacq., **SA**. — *Duranta Plumieri* Jacq., **SA**.

Najadeae: *Thalassia testudinum* Koen., im Meer unfern der Galera de Juan Griego.

Aroideae: *Philodendron* sp., Pantano, Tomoco.

Palmae: *Palma Carana*: eine kleine Palme mit fächerförmigen Blättern, zur Zeit meines Besuches der Insel, ohne Blüten und Früchte. Trotz der Aenlichkeit des Namens glaube ich nicht, dass es *Mauritia Carana* Wall. sein könne. — *Cocos nucifera* L., cult.

Commelyneae: *Commelyna cayennensis* Rich., SA.

Gramineae: *Cenchrus echinatus* L., SA. — *Saccharum officinarum* L., cult. — *Zea Mays* L., cult. (namentlich eine Varietät mit dunkelgelben Körnern).

Liliaceae: *Aloe vulgaris* Lam., Zábila, JG. — *Agave americana* L., SA. — *Fourcroya gigantea* Vent., SA.

Dioscoreae: *Dioscorea alata* L., Ñame, cult.

Bromeliaceae: *Ananassa sativa* Lind., Piña, cult. — *Chevalliera* sp. (?), Caracuei, JG. — *Tillandsia recurvata* L., SA.

Musaceae: *Musa paradisiaca* L. cult.

. Die vorstehende Liste enthält 242 Species, von denen die meisten in Blüthe waren, obgleich die Vegetation im allgemeinen einen wenig erfreulichen Anblick gewährte, da es mehrere Monate hindurch nicht geregnet hatte.

CARACAS, May 2, 1885.

BIJDRAGE

TOT DE

ALGENFLORA VAN NEDERLAND

DOOR

Mevr. A. WEBER, VAN BOSSE.

De volgende lijst bevat de namen en vindplaatsen van eenige Algen, welke ik verzameld heb en die ik mij veroorloof mede te deelen, omdat zij nieuw zijn voor onze flora. Zij behooren gedeeltelijk tot de zoetwater-, gedeeltelijk tot de zee-Algen.

Fam. **Chroöcoccaceae.**

Genus. *Dermocarpa* Crouan.

1. *Dermocarpa prasina* (Reinsch) Born.

Op *Elachista fucicola*, Delfzijl.

Fam. **Palmellaceae.**

Genus. *Dactylococcus* Naeg.

2. *Dactylococcus infusionum* Naeg.

Veenplassen bij Kortenhoef.

Genus. *Gloeocystis* Naeg.

3. *Gloeocystis Gigas* Lagerh.

Op dezelfde vindplaats.

Fam. **Protococcaceae.**

Genus. *Chlorochytrium* Cohn.

4. *Chlorochytrium Lemnae* Cohn.

In de intercellulaire ruimten van *Lemna trisulca*, Doorn.

Genus. *Coelastrum* Naeg.

5. *Coelastrum sphaericum* Naeg.

Veenplassen bij Kortenhoef.

Fam. **Volvocaceae.**

Genus. *Pandorina* Bory.

6. *Pandorina Morum* Bory.

In slooten bij Doorn.

Fam. **Confervaceae.**

Genus. *Entocladia* Reinke.

7. *Entocladia Wittrockii* Wille.

Op *Elachista fucicola*, Delfzijl.

Fam. **Vaucheriaceae.**

Genus. *Vaucheria* DC.

8. *Vaucheria synandra* Woronin.

Aan den oever van brakke plassen bij Zeeburg.

9. *Vaucheria de Baryana* Woronin.

Op dezelfde vindplaats.

Fam. **Ralfsiaceae.**

Genus. *Ralfsia* Berk.

10. *Ralfsia verrucosa* (Aresch.) J. Ag.

Op palen langs den dijk te Petten en te Texel. Met eenhokkige sporangiën.

Fam. **Ectocarpaceae.**

Genus. *Myrionema* Grev.

11. *Myrionema orbiculare* J. Ag.

Op *Zostera*, te Texel. Met één- en veelhokkige sporangiën.

Genus. *Cladostephus* Ag.

12. *Cladostephus spongiosus* (Light) Ag.

Langs den dijk te Texel. Met veelhokkige sporangiën.

Fam. **Wrangeliaceae.**

Genus. *Chantransia* Fries.

13. *Chantransia secundata* (Lyngb.) Thur.

Op *Zostera*, te Texel.

Fam. **Corallinaceae.**Genus. *Melobesia* Lam.14. *Melobesia Lejolisii* Ros.Op *Zostera*, te Texel.

Verder wordt door P. Magnus ¹⁾ opgegeven, dat hij *Melobesia membranacea* (Esp.) Lam. te Texel gevonden heeft.

In de opgave van Prof. Suringar ²⁾ over de Nederlandsche Algen komen o. a. meer als dubiae voor: *Goniotrichium confervicola* (Lgb.) Ktz., *Porphyrula vulgaris* Ag. en *Porphyrula laciniata* Ag. Door P. Magnus is nu *Goniotrichium confervicola* (*Erythrotrichia ceramicola*) te Nieuwe Diep gevonden. Door mij zelve werd te IJmuiden, te Petten en te Delfzijl *Porphyrula laciniata* waargenomen, en wel in de drie vormen door Le Jolis ³⁾ beschreven als: f. *linearis*, f. *vulgaris* en f. *laciniata*.

Melobesia Lejolisii gaf mij aanleiding tot een klein onderzoek, daar Graf zu Solms-Laubach ⁴⁾ in zijne Monographie over de Corallineae gezegd heeft, dat de spermogoniën van eenige Melobesiën, waaronder ook *Melobesia Lejolisii* behoort, nog onbekend zijn. Dit kleine orgaan is daarom van eenig belang, omdat de Melobesiën, naar de wijze waarop de spermatiën en de tetrasporen ontstaan, in twee typen verdeeld worden. De spermatiën komen bij deze planten in tweeërlei vorm voor. Nu eens vindt men ze in snoeren langs de wanden van het spermogonium en is elk spermatorium van twee kleine knopjes voorzien, door Thuret »oreil-

¹⁾ Jahresbericht der Comm. zur Wiss. Unters. der Deutschen Meere 1872—73.

²⁾ Alg. Statistiek van Nederland. 1870. Onderklasse Algen.

³⁾ Le Jolis, Algues marines de Cherbourg. 1880.

⁴⁾ Beiträge zur Flora u. Fauna des Golfes von Neapel. 1881.

lettes" genaamd; dan weder worden zij door sterigmata gedragen, die alléén op den bodem van het spermogonium ontspringen. Elk sterigma draagt één cilindrisch spermatium, dat zich eenvoudig van het sterigma afsnoert en soms een kort onregelmatig aanhangsel heeft.

De Melobesiën, bij welke de spermatiën in snoeren voorkomen, hebben tetrasporen, die verspreid tusschen het thallus staan. De cel, die de tetraspore voortbrengt, houdt vroeger op zich in vertikale richting te deelen dan de haar omgevende cellen, waardoor de tetraspore in een kleine diepte komt te liggen, die met een propje slijm opgevuld is. Wanneer de tetraspore rijp is, verdwijnt het slijm en de spore treedt naar buiten. Tot dit type behooren: *Melobesia corticiformis*, *Mel. membranacea* en *Mel. deformans*.

Bij de Melobesiën, waar de spermatiën door sterigmata gedragen worden, vindt men de tetrasporen in conceptacula. Zij komen door een kleine opening in het conceptaculum naar buiten.

Een tusschenvorm is de parasitische *Melobesia Thuretii* Born. Bij haar vindt men de tetrasporen in een conceptaculum vereenigd, maar de wanden van het spermogonium dragen snoeren van spermatiën, die elk van „oreillettes" voorzien zijn.

De geslachtelijke sporen vindt men bij alle Melobesiën in eenzelfde soort van vruchtbekers.

De hierboven genoemde *Melobesia Lejolisii* nu heeft tetrasporen in conceptacula, maar hare spermogoniën waren, zooals reeds gezegd is, nog onbekend.

Het gelukte mij deze te vinden en wel het eerst aan materiaal, dat ik aan de goedheid van den Heer A. Le Jolis te Cherbourg te danken had. Door dit materiaal was het mij mogelijk om de *Melobesia* van Texel te bestemmen, die in November, het tijdstip waarop zij het eerst door mij aangetroffen werd, geen vruchtjes meer bezat. Deze vond ik eerst aan exemplaren, die in September verzameld werden; zij hadden toen conceptacula met geslachtelijke sporen, met tetrasporen en spermatiën; gewoonlijk worden deze laatste spermogoniën genaamd.

Uit een onderzoek van deze exemplaren bleek nu, dat de spermogoniën uiterst klein zijn, slechts 32 μ . hoog en ongeveer even breed. Om het spermogonium te vormen, verlengen de cellen van het thallus zich vertikaal en deelen zich door één of twee wanden evenwijdig aan de basale cellaag. Graf zu Solms-Laubach geeft voor de conceptacula in het algemeen van *Mel. farinosa*, *Mel. Thuretii* en *Lithophyllum insidiosum* aan, dat een kringvormige celgroep der loodrechte celrijen in groei achter blijft en door een plaatselijken groei der omgevende cellen overweld wordt, waardoor het aan den top doorboorde dekseltje dier conceptacula ontstaat.

Bij *Melobesia Lejolisii* zijn de verschijnselen, die tot de vorming van een spermogonium voeren, een weinig minder eenvoudig.

Wanneer een spermogonium wordt aangelegd, verlengen zich de cellen van het thallus, dat slechts uit één horizontaal uitgespreide cellaag bestaat, in vertikale richting. Eén dier cellen verlengt zich daarbij minder, dan de haar omringende cellen en wordt door een zijdelingsche uitzetting van dezen overweld. Zij is de eerste aanleg van het spermogonium zelf, en terwijl hare zusters zich spoedig door twee wanden in basale-, midden- en deksel deelen, deelt zij zich slechts door één wand in basale cel en in primaire spermogonium-cel. De welbekende schorscelletjes worden hierbij geheel buiten rekening gelaten, daar men ze altijd en overal vindt.

Bij een verder ontwikkelingsstadium van het spermogonium kan men waarnemen hoe de eerstgenoemde primaire cel zich ten koste van hare burens vergroot. De wanden der cellen, die haar begrenzen, worden namelijk opgelost; dit zijn echter alleen de wanden der middencellen; de dekcellen daarentegen blijven behouden en vormen ook hier een dekseltje. Een vrije opening komt echter niet tot stand, want de primaire cel groeit met een vrij lang tuitje tusschen de dekcellen door naar buiten, en dit buisje blijft tot het oogenblik dat de spermatien rijp zijn, geheel gesloten. Wij hebben dus hier een soort van zakje,

waarbinnen de sterigmata, waarop de spermatiën zitten, zich ontwikkelen. Ontwikkelings-stadia van deze organen gelukte het mij niet te vinden. Zij zijn zóó klein, dat hun ontwikkeling zeer moeilijk waar te nemen is. Met behulp eener zeer sterke vergrooting slaagde ik er in boven de basale cellaag nog een laag uiterst kleine cellen te ontdekken, die de sterigmata dragen.

De sterigmata zijn vrij lang, doch niet allen gelijk van lengte, waardoor de spermatiën zelve in rijen boven elkander liggen. De spermatiën hebben een cylindrischen vorm en zijn vrij groot, tusschen 3 en 4 μ . Zij zijn omgeven van een uiterst dunnen wand, waarvan echter niet uit te maken was, of hij uit cellulose bestond; soms had een spermatium een klein aanhangsel, waarschijnlijk een overblijfsel van het sterigma.

Dat de spermatiën werkelijk door het tuitje naar buiten treden, geloof ik vast, omdat ik een enkele maal aan gedroogde exemplaren zag, hoe, onder opneming van water, het tuitje boven een kleine ronde opening kreeg en een propje slijm uitgestooten werd. Op hetzelfde oogenblik gleed een spermatium uit de centrale holte van het spermogonium in het buisje. Ik twijfel niet, of bij levende exemplaren zullen de verschijnselen dezelfde wezen, als die, welke hier aan gedroogd materiaal bespied werden. Het tuitje doet dus dienst als een kanaaltje, dat de spermatiën naar buiten geleidt.

Zoowel door het vormen van tetrasporen-conceptacula, als doór de wijze van het ontstaan harer spermatiën, sluit *Melobesia Lejolisii* zich aan het tweede type der *Melobesiën* aan, waartoe buitendien nog behooren: *Mel. Corallinae*, *Mel. pustulata*, *Mel. farinosa* en anderen meer.

AMSTERDAM, October 1885.

VERKLARING VAN PL. IX, FIG. 1.

Melobesia Lejolisii Ros.

Vertikale doorsnede van een spermogonium. Verg. 300.

a. Doorsnede van een stukje Zosterablاد dat tot substraat dient.

OVER KRISTALLOÏDEN EN ANDERE LICHAMEN,

DIE IN DE

CELLEN VAN ZEEWIEREN VOORKOMEN.

DOOR

Dr. J. H. WAKKER.

Gedurende mijn verblijf in het Zoölogisch Station te Napels hield ik mij voornamelijk bezig met het onderzoek naar den aard van verschillende lichamen, die in de cellen der wieren, te vinden zijn, en ofschoon mijne onderzoekingen nog niet tot een einde gebracht waren, toen ik door familieomstandigheden gedwongen werd Napels te verlaten, zoo wensch ik toch hier het een en ander over de onderzochte lichamen mede te deelen, daar ik geloof eenige duistere punten omtrent hun samenstel te kunnen ophelderen.

Ik zal beginnen met eenige mededeelingen te doen over de kristalloïden, onder anderen omtrent die, welke door mij in levende, groene wieren werden aangetroffen en verder het een en ander vermelden over zeer eigenaardige lichamen, die in de cellen van enkele Florideën te vinden zijn. Alvorens tot de behandeling der kristalloïden van de groene wieren over te gaan, wensch ik een enkel woord te zeggen over die der Florideën, voornamelijk omdat ik dergelijke lichamen bij

Vidalia volubilis vond, die zeer van die der overigen afwijken.

ROODE WIEREN.

Ik onderzocht van deze groep hoofdzakelijk de drie volgende soorten: ééne, die waarschijnlijk tot het geslacht *Gracilaria* gerekend moet worden (*Gracilaria dura*?) en zeer algemeen maar steeds steriel was, *Dasya Wurdemanni* en de reeds genoemde *Vidalia volubilis*. Over de overbekende kristalloïden van *Bornetia secundiflora*, die ik ook onderzocht, zal ik hier niet uitweiden.

Bij de eerste plant vindt men in de buitenste cellen van het thallus kleine, tafelvormige, gewoonlijk zeshoekige, kristalvormige lichamen, die het best op tangentielle, oppervlakkige doorsneden van het cilindrische thallus te bestudeeren zijn. Zij hebben een grootte van hoogstens 9 μ . Bij de tweede soort vindt men dergelijke lichamen in alle cellen: Daar, waar het thallus uit één rij cellen bestaat, vindt men er soms twee of drie in elke cel; waar dit echter niet het geval is vindt men nooit meer dan één kristalloïd in elke cel.

De kristalloïden van beide soorten gedragen zich tegenover reagentiën ongeveer op gelijke wijze. Voor die van *Dasya* geldt het volgende:

Door toevoeging van gedestilleerd water aan een mikroskopenisch praeparaat van dit wier sterven de cellen zeer spoedig; zij verkorten zich en de chromatophoren zwellen zeer sterk op, maar de kristalloïden blijven onveranderd en worden zeer duidelijk zichtbaar.

In verdund zout- of azijnzuur wordt hun omtrek wel wat minder scherp, maar zij verdwijnen niet en zelfs in sterk zoutzuur zijn zij nog zeer duidelijk te zien, wanneer de cellen door de inwerking van het zuur {reeds geheel paars en geïsoleerd zijn. Zij zijn echter in geringe mate opgezwollen. Hetzelfde geldt voor sterk azijnzuur. Wanneer men deze vloeistof

na eenigen tijd uitwascht, kan men de kristalloïden zeer goed met eosine-oplossing kleuren.

In verdund zwavelzuur, ja zelfs in water, dat slechts een spoor zwavelzuur bevat, zwellen zij zeer snel op en verdwijnen oogenblikkelijk.

Hetzelfde heeft in zeer verdunde kaliloog plaats.

Ongeveer op dezelfde wijze gedragen zich de lichaampjes in de opperhuidcellen van de twijfelachtige *Gracilaria*. Zij zijn echter nog iets resistentier, daar zij zelfs in geconcentreerd azijn- en zoutzuur hun vorm volstrekt niet veranderen. Die van *Vidalia volubilis* gedragen zich nu geheel anders.

Van deze plant kan men zich niet zoo gemakkelijk materiaal verschaffen als dit met de beide voorgaande planten het geval is. Wel is zij zeer gewoon in de Golf, maar zij groeit alleen op zekere diepte (\pm 60 M.) en men is dus altijd eenigszins aan de luimen van het toeval overgelaten, daar men geen zekerheid heeft, dat zij bij het dreggen opgehaald worden zal. Neemt men hierbij nu in aanmerking dat alleen spermatiën-voortbrengende planten voor onderzoek geschikt zijn en dat ik slechts één zoodanige aantrof, dan kan het geen verwondering baren, dat de kristalloïden van deze plant nog niet bekend waren. Aan de randen van het kurketrekkervormig gewonden, fraai roode thallus van bovenbedoeld exemplaar bevonden zich tallooze, fijne takjes, die alle antheridiën droegen. Dit zijn vrij groote eivormige lichamen, die op elk takje in twee rijen naast elkander staan. Zij bestaan uit een buitenste laag van radiair-geplaatste, lange, cilindrische cellen, die de spermatiën leveren, en een kern van groote gewone cellen, waarin zich de kristalloïden bevinden. Het antheridium is door middel van een groote, bekervormige cel aan het thallus bevestigd en het is daarin, dat zich steeds de fraaiste en grootste kristalloïden bevinden. Ook in de cel van het eigenlijke thallus, waaraan de bekervormige cel grenst, is steeds één groot kristalloïd te vinden. In de overige cellen, die de roode kleurstof bevatten, vindt men er ook wel, en zelfs zeer vele, maar zij zijn

zeer klein en hebben een zeer onregelmatige gedaante. Die in de bekervormige cellen zijn vier- of zeshoekige plaatjes, die een grootte van 12 μ . kunnen bereiken en kleurloos zijn.

Waar in het vervolg van kristalloïden sprake is, worden steeds die uit de steelcel van het antheridium bedoeld.

Voegt men aan een praeparaat, dat een dergelijke onveranderde cel bevat, gedistilleerd water toe, dan verdwijnen de kristalloïden in tegenstelling van die der overige Florideën geheel. Soms ziet men hierbij zeer duidelijk een buitenste, meer resistente laag, waarbinnen zich de stof bevindt, die bij de inwerking van het water opgelost wordt. In het gunstigste geval ziet men hoe gedurende de inwerking van het water binnen in die membraan, een kogeltje rondrijft, hetwelk voortdurend kleiner wordt en ten laatste geheel verdwijnt. De membraan blijft dan nog eenigen tijd zichtbaar, maar wordt ten laatste bij de algemeene verwoesting, die gedistilleerd water in de cellen van zeewieren teweegbrengt, ook gedesorganiseerd.¹⁾

Sublimaatoplossing in gedistilleerd water doet de kristalloïden niet zichtbaar veranderen. Men kan ze na behandeling met dit reagens met eosine-oplossing kleuren.

Merkwaardig genoeg schijnen zij ook in zeewater op te lossen; nooit zag ik ze in verwonde cellen liggen en evenmin vond ik ze vrij in de omgevende vloeistof, terwijl toch bij het praepareeren talloze cellen geopend werden.

Ook verdwijnen zij zonderlingewijze in absoluten alkohol, terwijl de structuur der plant daarin overigens geheel behouden blijft, en zelfs in de door middel van gewonen, verdunden alkohol geconserveerde takjes zijn zij niet meer te vinden.

In geconcentreerde glycerine verdwijnen zij ook, maar eerst na eenigen tijd; dit proces is zeer moeilijk te volgen, daar de glycerine de geheele structuur van het weefsel desorganiseert.

Joodkaliumjodium-oplossing kleurt ze bruin.

Na al hetgeen over gedistilleerd water gezegd is, is hun gedrag tegenover verdunde zuren reeds a priori te gissen. Zij verdwijnen dan ook met de grootste snelheid zoowel in verdund azijn-

zuur als in kaliloog. Sterkere zuren werden niet toegevoegd, omdat de gevolgen van hun inwerking niet twijfelachtig meer waren.

In hun gedrag tegenover al deze reagentiën stemmen deze kristalloïden zeer overeen met den inhoud van de door Berthold ¹⁾ beschreven eigenaardige cellen van *Pterothamnium* en verwante algen. Ook ik onderzocht deze laatsten. Zij zijn halfbolvormig en zitten met den platten kant tegen een andere, gewone cel aan. Zij hebben een kleurlozen, sterk lichtbrekenden, eenigszins gekorrelde inhoud en onderscheiden zich daardoor gemakkelijk van de overige cilindrische, roode cellen. Zij barsten wanneer men ze in gedistilleerd water brengt en de inhoud lost direct op. Ook de overige, door Berthold aangewende reagentiën heb ik toegevoegd en mijn resultaten stemmen met de zijne overeen. Een reactie wil ik hier echter vermelden, omdat zij niet in zijn verhandeling gevonden wordt en zeer sprekend is:

Ik voegde namelijk in plaats van gedistilleerd water een oplossing van eosine in die vloeistof toe. De cellen barsten dan ook, maar de inhoud lost niet op en blijft als een roode vlek voor de gebarsten cel liggen. Hetzelfde met *Vidalia* te doen is mij niet mogen gelukken daar deze plant niet zoo geschikt is voor een dergelijk onderzoek, als de zeer eenvoudig gebouwde *Pterothamnium*.

Wanneer men de stoffen van dit laatste wier en die van *Vidalia* zou mogen identificeren, dan schijnt er in *Florida* een stof te kunnen voorkomen, die nu eens in kristalvorm optreedt en dan weer niet en in verdunde zuren, gedistilleerd water, zoutoplossingen en alcohol oplosbaar is. Haar als een eiwitstof te beschouwen heeft vooral wegens het oplossen bij toevoeging van het laatstgemelde reagens eigenaardige bezwaren, maar haar gedrag tegenover eosine en jodium-oplossing maakt

¹⁾ Die Vertheilung der Algen im Golf van Neapel. *Mitth. aus der Zool. Stat. zu Neapel*. Bd. III, 1882

dit toch zeer waarschijnlijk. Om deze tegenspraak op te lossen ontbrak het mij echter aan materiaal en tijd.

GROENE WIEREN.

. Reeds gedurende langen tijd waren bij geconserveerde Florideëen kristalloïden bekend, voordat ze in de levende planten gevonden waren en hetzelfde kan van de groene wieren gezegd worden; door J. Klein ¹⁾ zijn toch reeds sedert eenigen tijd in geconserveerde exemplaren kristalloïden beschreven, maar in levende planten waren zij nog niet aangetoond. Daar wij uit de geschiedenis van deze lichamen bij de Florideëen weten dat zij dikwijls ontstaan kunnen onder den invloed der conserveeringsmiddelen, zoo acht ik het niet overbodig hier mijn bevinden aan levend materiaal mede te deelen.

In de levende exemplaren b.v. van *Dasycladus claviformis* en *Acetabularia mediterranea* kon ik geen kristalloïden vinden, terwijl Klein ze voor geconserveerde planten van die twee soorten opgeeft. Daar ik van *Acetabularia* slechts enkele en zeer jonge individuen kon onderzoeken, zoo zou ik niet willen beweren, dat zij hier in de levende planten niet voorkomen, maar voor *Dasycladus* zou dit zeer goed het geval kunnen zijn. Zeer fraaie kristalloïden vond ik echter bij *Derbesia Lamourouxii* en bij de vier onderzochte soorten van *Codium* (*C. adhaerens*, *Bursa*, *elongatum* en *tomentosum*). Door Klein waren zij alleen bij de tweede soort gevonden; zij zijn hier ook veel grooter en talrijker dan bij de andere soorten. Verder vond hij nog kristalloïden bij *Bryopsis Balbisi*ana, welke plant misschien wel synoniem is met de bovengenoemde soort van *Derbesia*. In ieder geval gelukte het mij niet in echte *Bryopsis*-soorten dergelijke lichamen te vinden en

¹⁾ Die Kristalloide der Meeresalgen. *Pringsh. Jahrb.* Bd. XIII. Hier ook de oudere literatuur.

tevens is *B. Balbisiana* een zeer twijfelachtige soort; zoodat het niet onmogelijk is dat door het drogen het groote verschil, zelfs tusschen sterile exemplaren dezer beide geslachten, verloren gegaan is en hij ze dus verwisseld heeft. De groote overeenkomst tusschen Klein's afbeelding en de kristalloïden van *Derbesia* maakt het nog waarschijnlijker. — Daar hij uit de gedroogde exemplaren zijner plant de bedoelde lichamen niet isoleeren kon, bleef het mikrochemisch onderzoek achterwege en het is daarom dat ik dit hier uitvoerig volgen laat. In alle hoofdpunten stemmen de kristalloïden van de *Codium*-soorten met die van *Derbesia* overeen. Zij zijn echter veel kleiner en niet af te sonderen; dit laatste is nu bij die van *Derbesia* zeer gemakkelijk te doen. In de onverwonde, lange, cilindrische buizen kan men de kristalloïden door de dikke laag chlorophylkorrels niet of ternauwernood zien, daar zij zich in het midden van de cellen bevinden; snijdt men de buizen echter dwars door, dan komen zij in grooten getale met het celsap uit de wond te voorschijn.¹⁾ Er treedt hierbij slechts zeer weinig protoplasma uit: dit trekt zich bijna oogenblikkelijk terug en de wondrand wordt koepelvormig toegebogen. In

¹⁾ Exemplaren van *Derbesia*, die op deze wijze gediend hadden om kristalloïden te leveren, werden gewoonlijk weder in een aquarium geworpen en bewaard. De wonden genazen dan steeds, maar in het laatst van November vertoonden zich eigenaardige lichamen in alle individuen van mijn geheelen *Derbesia*-voorraad, die ik hier kort wensch te vermelden.

Hier en daar waren de chlorophylkorrels verdrongen door kleurlooze, amoeben-achtige, maar onbeweeglijke Protoplasten, elk met talrijke groote, glanzende korrels in haar lichaam en een groote vacuole. Zij lagen dicht tegen den celwand aan en hadden meestal een cirkel- of peervormigen omtrek. Hunne grootte was zeer verschillend.

Nadat het wier in zijn geheel door joodhoudend zeewater gedood was, kon ik de vermoedelijke parasieten door eosine-oplossing fraai lichtrood kleuren. Ongelukkig genoeg ontbrak mij de tijd ze verder te bestudeeren en ik wensch ze daarom hier in de opmerkzaamheid van andere onderzoekers aan te bevelen!

zeewater sluit het protoplasma de wond vrij spoedig, maar wanneer men gedistilleerd water toevoegt dan houdt de stroom van celvocht met kristalloïden veel langer aan. Gelukt het toch onder deze omstandigheden om de wond gedurende een oogenblik te sluiten, dan ziet men weldra hoe het protoplasma zich weder uitzet om aan den top te barsten en nogmaals een stroom kristalloïden door te laten. Na eenigen tijd sluit de wond zich dan weder en hetzelfde spel kan zich eenige malen achter elkander herhalen. Voor ons heeft dit het voordeel dat men zoodoende zich zeer gemakkelijk eene groote hoeveelheid kristalloïden voor mikrochemisch onderzoek verschaffen kan.

De kristalloïden der *Codium*-soorten bevinden zich ook altijd in het midden der cellen en wel meestal uitsluitend in de naar de peripherie uitstaande takken van het *thallus*. Zij zijn zelfs bij die soorten, waar zij zeer klein zijn, altijd gemakkelijk te zien, daar deze wieren zeer arm aan chlorophyl zijn, maar zij kunnen niet zoo goed bestudeerd worden, daar zij zeer klein en niet te isoleeren zijn. Hier zoowel als bij *Derbesia* vond ik echter altijd fraaie octaeders, waarvan de assen, als de geringe grootte metingen toeliet, niet gelijk schenen te zijn. Bij *Derbesia* vond ik gemiddeld $28\ \mu$ en $24\ \mu$ voor een kristal, zoodat het onderscheid niet zeer groot is. Voor die van *Codium Bursa* vond ik hoogstens $10\ \mu$ en voor de drie andere soorten een nog veel geringere grootte. Bij *Derbesia* bevatten zij zelve weder andere lichamen, die ook door kristalvlakken begrensd schijnen te zijn. — Eindelijk komen wij tot hun gedrag tegenover reagentiën.

In zeewater, gedistilleerd water, alkohol en glycerine verandert hun vorm niet. In het laatstgenoemde reagens worden zij zeer doorschijnend en in alkohol barsten de grooteren, en de vlakken der ingesloten lichamen worden zeer duidelijk.

Door joodkaliumjodium-oplossing worden zij donkergeel, met eosine-oplossing rood en door methylgroen blauw.

In sterke minerale zuren en in kaliloog verdwijnen zij oogenblikkelijk; in zeer verdunde zuren en bases ziet men ze zeer

duidelijk opzwellen. Het best om de opzwellingsverschijnselen te bestudeeren is niet te sterk verdund azijnzuur of zeer verdunde kaliloog. Bij aanwending van het laatstgenoemd reagens nemen de meeste kristalloïden onder opzwellling den kogelvorm aan en verdwijnen eerst daarna. Sommige worden echter nooit kogelvormig: zij behouden aan één zijde hun kristalvorm en men kan dan in gunstige gevallen zien, dat de buitenste laag van het kristalloïd meer resistent is dan de rest. Een verschijnsel, dat zoo ongeveer bij alle kristalloïden waargenomen is. De ingesloten lichamen zijn ook meer resistent; zij blijven dikwijls eenige seconden langer zichtbaar, maar verdwijnen daarna toch ook. Lagen kon ik slechts bij een zekere behandeling constateeren. Ik liet namelijk de kristalloïden opzwellen door een mengsel van azijnzuur en glycerine. Hierbij worden de kanten gebogen, maar de kristalvorm gaat niet geheel verloren. Ik verving nu dit mengsel door joodkaliumjodium-oplossing en verkreeg daardoor zeer fraai donkerbruin gekleurde lichamen, die duidelijk lagen vertoonden. Deze reactie heb ik niet toegepast op de kristalloïden van *Codium*, maar overigens geldt al het bovenstaande ook voor de soorten van dit geslacht.

Alles, wat in de voorgaande regelen omtrent kristalloïden en hun oplosbaarheid gezegd is, geeft aanleiding tot het samenstellen van de volgende tabel:

REAGENTIEN						
WIJEREN.	ALCOHOL.	WATER.	VERDUNDZOUT- EN AZIJNZUUR.	ZOUT- EN AZIJNZUUR.	VERDUND ZWA- VELZUUR.	VERDUNDE KALIOOG.
<i>Vidalia vo- lubilis.</i>	verdwijnen	verdwijnen	verdwijnen	verdwijnen
<i>Derbesia Lamou- rouxii.</i> (<i>Codium</i> spp.).	blijven onveranderd	blijven onveranderd	zwellen op	verdwijnen	zwellen op en verdwijnen en daarna	zwellen op zwellen en verdwijnen daarna
<i>Dasya Wur- demanii.</i>	blijven onveranderd	blijven onveranderd	blijven bijna onveranderd	blijven bijna onveranderd	zwellen op en verdwijnen en daarna	zwellen op zwellen en verdwijnen daarna
<i>Gracilaria dura(?)</i>	blijven onveranderd	blijven onveranderd	blijven onveranderd	blijven onveranderd	zwellen op en verdwijnen en daarna	zwellen op zwellen en verdwijnen daarna.

Wanneer wij met deze tabel onze beschouwingen over de kristalloïden sluiten, kunnen wij overgaan tot de behandeling van andere lichamen, die zich in de cellen van zeewieren kun-

nen vertoonen. Berthold ¹⁾ noemde deze lichamen het eerst. Hij vond ze in de cellen van *Laurencia obtusa*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Rhizophyllis dentata* en *Plocamium coccineum*. Zij zijn zeer sterk lichtbrekend, meer of minder rond en kleurloos. Hij meent, dat ze voor een algemeene gelijkmatige verlichting der cellen dienen, zonder echter daarvoor eenige redenen op te geven en het schijnt mij, vooral met het oog op de hier volgende reacties, waarschijnlijker dat wij ook hier met reservevoedsel te doen hebben. Het volgende valt hieromtrent voornamelijk mede te deelen :

Ik onderzocht voornamelijk de genoemde soort van het geslacht *Laurencia*. Die van *Plocamium coccineum* schijnen zich in hoofdzaak geheel op dezelfde wijze te gedragen, maar de tijd ontbrak mij om dit met zekerheid vast te stellen, en de twee andere genoemde algen had ik niet ter mijner beschikking.

LAURENCIA OBTUSA.

De bedoelde lichamen bevinden zich bij deze *Floridee* in de cellen der opperhuid en wel in elke cel één. Zij hebben een zeer glad oppervlak, breken het licht zeer sterk en bereiken een grootte van ongeveer 10 μ . Oppervlakkig beschouwd schijnen zij geheel rond, maar bij nauwkeurig toezien blijkt, dat zij steeds een deuk vertoonen, waardoor hun vorm eenigszins aan die eener nier herinnert. Zij werden altijd op tangentielle doorsneden van het ongeveer cilindrische thallus bestudeerd en wel in praeparaten, die alleen peripherische cellen bevatten. Voor mijn doel koos ik steeds zeer bleeke planten, daar bij de roode exemplaren het observeeren nog door die kleurstof belemmerd wordt. De moeielijkheden echter die de

¹⁾ Beitr. zur Morph. und Phys. der Meeresalgen. *Pring h. Jahrb.* Bd. XIII, p. 708.

veranderingen van celwand en protoplasma, onder den invloed van reagentiën, veroorzaken, kan men niet zoo gemakkelijk ontgaan en dit, benevens gebrek aan tijd, is dan ook oorzaak, dat ik de natuur dezer raadselachtige lichamen niet met zekerheid heb kunnen uitmaken.

Gedistilleerd water doet de bollen, zooals wij de betrokken lichamen korthedshalve noemen zullen, grooter worden. Tegelijk worden zij korrelig. De celwanden zwellen hierbij zeer sterk op en het protoplasma krimpt zeer sterk ineen. Ten laatste kan men door verschuiven van het dekglas de cellen isoleeren, maar zelfs dan nog zijn de bollen zichtbaar en wel korrelig zonder verdere veranderingen te vertoonen.

In glycerine gebracht worden de bollen zeer duidelijk. De celwand zwelt in het eerst slechts weinig op en het protoplasma wordt zeer doorschijnend. Na vierentwintig uur is echter alles door het sterke opzwellen van den celwand en het inschompelen van het protoplasma volkomen onduidelijk.

Ook door absoluten alkohol worden de bollen korrelig. Er vormen zich duidelijk kleine druppels, die onder levendige beweging ineenvloeien en tot een grooten, kogelronden druppel worden. Deze wordt weldra zeer onregelmatig van vorm, kleiner en verdwijnt ten laatste geheel.

In verdunde kaliloog ziet men hoe de cellen onder ontkleuring sterven, maar de bollen blijven hierbij eerst onveranderd. Weldra gebeurt hetzelfde als bij de inwerking van alkohol. Er vormen zich ook hier vloeistofdruppels, waarbij op te merken valt, dat zij soms een meer of minder kogelvormig aanhangsel vertoonen, dat er ineengeschrumpeld uitziet.

Alles bleef gedurende 24 uur in de kaliloog verder onveranderd.

Het merkwaardigste en leerrijkste schijnt mij het gedrag der bollen tegenover geconcentreerd zwavelzuur. Wanneer dit sterke zuur op een praeparaat van *Laurencia* inwerkt, dan ziet men de bollen ineenskrimpen en er treden druppels uit, die samenvloeien en zich afronden, terwijl al het overige opgelost of on-

zichtbaar wordt. De druppels kleuren zich bruin, misschien wel door de bruine ontledingsproducten, die onder den invloed van het zwavelzuur uit het wier ontstaan, en blijven langen tijd onveranderd. Zij eindigen echter ook met te verdwijnen.

Van *Plocameum coccineum* wil ik alleen vermelden dat de bollen zich hier tegenover zwavelzuur evenzoo gedragen als die van *Laurencia*: de uitgetreden druppels kleuren zich hier echter lichtpaars door het door het zuur gemodificeerde phycoërythrine en vallen in zeer kleine korreltjes uiteen, die na zekeren tijd eveneens verdwijnen.

Ten slotte nog de mededeeling, dat het mij niet gelukte om bij een der beide wieren de bollen door een der gebruikelijke methoden te kleuren.

Al het bovenmedegedeelde geeft aanleiding tot enkele beschouwingen, die voorloopig zeker niet meer dan hypothesen zijn, maar die mijns inziens hier toch niet achterwege kunnen blijven. Ten eerste moeten wij trachten ons een voorstelling te maken van de natuur der eigenaardige lichamen bij *Laurencia obtusa*. Haar gedrag tegenover zwavelzuur nu heeft bij mij het vermoeden doen rijzen dat de vloeistof, die bij de inwerking van die stof uittreedt, olie is. Dat, wanneer deze gissing juist is, de bollen niet *alleen* uit olie bestaan is mijns inziens ontwijfelbaar en het ligt voor de hand te denken, dat het overige protoplasma is. Mijn meening omtrent de lichamen in quaestie berust voornamelijk op deze vooronderstelling. Ik stel mij voor dat de bollen deelen van het protoplasma zijn, die de functie hebben olie als reservevoedsel voor het wier te bereiden en in zich op te zamelen. Deze olie nu is, altijd volgens mijn opvatting, in zeer fijne druppels in het protoplasma-lichaam verdeeld en wordt als zoodanig zichtbaar zoodra de bollen met water-

onttrekkende middelen behandeld worden. Gebruikt men chemische middelen, die niet alleen wateronttrekkend werken, maar ook dieper ingrijpende veranderingen doen tot stand komen, dan treden de fijne druppeltjes uit en vloeien tot een vloeistofbol samen, terwijl in sommige gevallen het betrokken onderdeel van het protoplasma in ineengeschrumpelden toestand zichtbaar blijft. Wanneer deze voorstelling juist is, dan hebben wij in de eigenaardige lichamen van *Laurencia* dus niets anders te zien dan oleoplasten, die geheel met hun product gevuld zijn, in den zin door de *Vries* in zijn onlangs verschenen verhandeling ¹⁾ aan dit woord gehecht.

Ook mijn onderzoekingen over de kristalloïden der wieren geven aanleiding tot een opmerking in denzelfden geest. Reeds lang was het bekend, dat de meeste kristalloïden door een tegen reagentiën meer resistente laag omgeven zijn en deze werd ook bij de grootere door mij onderzochte soorten gevonden. Het geval echter van *Vidalia* schijnt mij bijzonder leerrijk. Hier toch gelukte het mij te zien hoe de buitenste laag bij inwerking van gedistilleerd water bestaan blijft, terwijl de inhoud oplost en het nog vaste gedeelte daarvan als een steeds kleiner wordend bolletje binnen die laag rondrijft.

Dit geval schijnt mij nog meer dan alle anderen daarop te wijzen, dat ook hier de buitenste laag niets anders is dan een orgaan van het protoplasma, waaraan de bijzondere functie opgedragen is de kristalloïden te bereiden en waarop eveneens in het aangehaalde werk bedoeld wordt.

Wanneer het mij zelf niet vergund mocht zijn de bovenstaande meening uit te werken en aan verdere ervaring te toetsen, dan hoop ik dat anderen zich opgewekt zullen gevoelen om de hier slechts kort behandelde onderwerpen nader te onderzoeken.

AMSTERDAM.

Febr. '86.

¹⁾ Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen, *Pringsh Jahrb* Bd. XVI, Heft IV, p. 491.

V E R S L A G
VAN DE EEN EN VEERTIGSTE VERGADERING
DER
NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

Gehouden te Doetinchem den 24 Juli 1885.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. W. F. R. Suringar (Voorzitter), Dr. J. G. Boerlage (Conservator herbarii en bibliothecaris), F. W. van Eeden, H. W. Groll, J. D. Kobus en Th. H. A. J. Abeleven (Secretaris).

De vergadering wordt des voormiddags te half elf ure door den Voorzitter geopend, waarna de notulen van de Veertigste Vergadering, op den 24 Januari 1885, te Amsterdam gehouden, worden gelezen en goedgekeurd.

De Secretaris geeft kennis:

»dat brieven van verontschuldiging over het niet bijwonen der vergadering zijn ingekomen van de Heeren: H. J. Kok Ankersmit, Dr. H. J. Calkoen Az., Dr. E. Giltay, D. Lako, Dr. J. F. A. Mellink, Dr. N. W. P. Rauwenhoff, K. Bisschop van Tuinen, L. J. van der Veen en Dr. J. H. Wakker;

»dat door overlijden, de Vereeniging het verlies te betreuren heeft van den Heer J. J. Bruinsma, te Leeuwarden;

»dat de Heer P. H. Bonn te Amsterdam, in de 39^e Vergadering tot gewoon lid en de Heer Dr. J. H. Wakker en Mevrouw A. Weber, geboren van Bosse, beiden te Amsterdam, in de 40^e Vergadering tot gewone leden benoemd, zich deze keuze hebben laten welgevalen, terwijl van Dr. A. Ernst te Caracas tevens bericht is ontvangen, dat hij het corresponderend lidmaatschap heeft aangenomen. Het aantal leden is thans als volgt :

GEWONE LEDEN:

Th. H. A. J. Abeleven, te Nijmegen (1849);
 H. J. Kok Ankersmit, te Apeldoorn (1872);
 Dr. E. B. Asscher, te Amsterdam (1846);
 N. J. A. Bakker, te Apeldoorn (1878);
 Dr. M. W. Beijerinck, te Delft (1874);
 Dr. J. F. van Bemmelen, te Utrecht (1881)
 Dr. P. de Boer, te Groningen (1872);
 Dr. J. G. Boerlage, te Leiden (1875);
 P. H. Bonn, te Amsterdam (1884);
 A. J. de Bruijn, te 's-Gravenhage (1845);
 Mr. L. H. Buse, te Renkum (1845);
 Dr. H. J. Calkoen Az., te Enkhuizen (1878);
 Dr. J. C. Costerus, te Amsterdam (1875);
 F. W. van Eeden, te Haarlem (1871);
 Dr. J. Everwijn, te Noordwijk (1847);
 Dr. E. Giltay, te Wageningen (1880);
 H. W. Groll, te Haarlem (1881);
 Dr. H. van Hall, te Paterwolde (1856);
 Dr. L. J. van der Harst, te Utrecht (1875);
 Dr. M. Hesselink, te Groningen (1875);
 Dr. H. F. Jonkman, te Amersfoort (1878);
 J. D. Kobus, te Wageningen (1882);
 Dr. P. W. Korthals, te Haarlem (1846);
 D. Lako, te Zwolle (1878);

Dr. J. F. A. Mellink, te Bergen op Zoom (1878);
 G. A. F. Molengraaff, te Utrecht (1881);
 Dr. J. W. Moll, te Utrecht (1877);
 Dr. C. A. J. A. Oudemans, te Amsterdam (1845);
 G. Post, te Tiel (1871);
 Dr. L. Posthumus, te Dordrecht (1875);
 Dr. N. W. P. Rauwenhoff, te Utrecht (1871);
 Dr. J. G. H. Rombouts, te Groesbeek (1846);
 Dr. J. M. Ruijs, te Utrecht (1878);
 Dr. C. M. van der Sande Lacoste, te Amsterdam (1845);
 Dr. A. J. C. Snijders, te Zutphen (1883);
 Dr. W. F. R. Suringar, te Leiden (1851);
 W. G. Top Jz., te Kampen (1846);
 Dr. M. Treub, te Buitenzorg (1873);
 K. Bisschop van Tuinen, te Zwolle (1873);
 L. J. van der Veen, te Zwolle (1880);
 Dr. Hugo de Vries, te Amsterdam (1871);
 Dr. J. H. Wakker, te Amsterdam (1885);
 A. Walraven, te Nieuw- en St. Joosland (1853);
 Mevr. A. Weber, van Bosse, te Amsterdam (1885);
 Dr. H. Boursse Wils, te Leiden (1845);
 Dr. H. M. de Wit Hamer, te Delft (1871).

HONORAIRE LEDEN:

Mr. R. T. Bijleveld, 's-Gravenhage (1875);
 Mr. J. Bieruma Oosting, te Oranjestein bij Heerenveen (1881);
 Jonkhr. Mr. C. van Eysinga, te Leeuwarden (1881);
 Mr. O. J. van der Haer, te Arnhem (1880);
 Mr. J. Kneppelhout, te Oosterbeek (1864);
 Mr. A. van Naamen van Eemnes, te Zwolle (1880);
 C. J. van Oudermeulen, te Wassenaar (1877);
 Dr. W. Pleyte, te Leiden (1871);
 Mr. H. W. de Blocq van Scheltinga, te Heerenveen (1881);
 C. W. R. Scholten, te Amsterdam (1883);

Mr. L. A. J. W. Baron Sloet van de Beele, te Arnhem (1880);
 Jonkhr. Mr. G. F. van Tets, te Haarlem (1878);
 Mr. D. Visser van Hazerswoude, te Amsterdam (1875);
 O. W. Baron van Wassenaar van Catwijk, te 's-Gravenhage
 (1875);
 J. A. Willink Wszn., te Amsterdam (1871);
 J. J. Duivené de Wit, te Velp (1880);
 J. R. Wüste, te Velsen (1881).

DONATEURS.

Directeuren van Teyler's Stichting te Haarlem.

CORRESPONDEERENDE LEDEN :

C. Babington, te Cambridge (1851);
 Dr. H. Baillon, te Parijs (1881);
 Dr. A. de Bary, te Straatsburg (1871);
 Dr. F. Buchenau, te Bremen (1871);
 Dr. Alph. de Candolle, te Genève (1871);
 Dr. F. Crépin, te Brussel (1871);
 Dr. A. Ernst, te Caracas (1883);
 Dr. Asa Gray, te Cambridge [Massach. Ver. St. v. N. Amerika]
 (1851);
 Dr. Jos. D. Hooker, te Kew bij Londen (1873);
 A. le Jolis, te Cherbourg (1856);
 Dr. Aug. Kanitz, te Klausenburg [Hongarije] (1872);
 J. Lange, te Kopenhagen (1859);
 L. Pierre, te Saignon [Cochinchina] (1883);
 H. Vandenborn, te St. Trond (1873);
 E. Wenck, te Zeist (1847).

Volgens art. 5 der Statuten wordt met algemeene stemmen
 benoemd, tot gewoon lid:

de Heer J. C. B. Moens, Oud-directeur der kina-kultuur op Java, te Haarlem, en wordt op nieuw tot corresponderend lid benoemd:

de Heer Michel Gandoger te Arnas par Villefranche, départ. du Rhône.

Volgens art. 15 der Statuten, wordt door den Voorzitter, Prof. W. F. R. Surin gar, het volgende Verslag uitgebracht:

M. M.

Het Verslag over het afgelopen Vereenigingsjaar moet ik aanvangen door melding te maken van een verlies dat de Vereeniging geleden heeft. De oudste in jaren van onze leden, Josephus Johannes Bruinsma, ontviel ons, op 26 Maart l.l., door den dood.

Hij stierf op tachtigjarigen leeftijd. Op 6 October 1805 te Leeuwarden geboren, toonde hij reeds vroeg lust in natuurkundige studiën. Op 14-jarigen leeftijd werd hij als leerling in de Apotheek van den Heer Kuipers te Leeuwarden opgenomen, en zeven jaren later, in 1826, zelf tot apotheker bevorderd. Hij begaf zich daarna gedurende eenige jaren naar Hamburg, waar hij in eene Apotheek werkzaam was en, bij zijne voortgezette pharmaceutische studiën, zich ook met voorliefde op de studie der kruidkunde toelegde.

In 1830 richtte hij zelf eene apotheek op te Leeuwarden.

In vereeniging met zijn vriend en ambtgenoot Bloembergen wijdde hij zich aan de studie van de Friesche flora, en het resultaat was, tien jaren na zijne vestiging te Leeuwarden, de uitgave van zijne *Flora Frisica* in 1840.

Zijne werkzaamheden waren echter hiertoe niet beperkt. Met grooten lust en ijver heeft hij zich lange jaren beziggehouden met het opleiden van jongelieden tot apotheker, en het getal leerlingen, dat aldra onder zijne leiding gevormd werd, be-

Ned. Kruidk. Archief. IV. 4^e Stuk. 28

draagt niet minder dan honderd veertig; en velen van dezen wist hij, naast praktische kennis, lust voor studie en wetenschap in te boezemen.

In die dagen, toen nog geen onderwijs in natuurwetenschappen op gymnasia of burgerscholen onderwezen werd, waren dokters en apothekers in andere dan academiesteden bijna de eenige vertegenwoordigers van die vakken, maar ook tevens de personen, die kennis hiervan in hunne omgeving trachtten te verspreiden.

Dit geschiedde onder anderen in een physisch genootschap, waar op regelmatige tijden voordrachten, met proeven opgehelderd, over physische, chemische en andere onderwerpen werden gehouden, en waarbij Bruinsma een van de hoofdpersonen was.

Bij de invoering van de Gemeentewet, in 1851, was hij onder de eersten, die tot lid van den gemeenteraad te Leeuwarden werden verkozen. In 1857 werd hij wethouder, en hij bekleedde deze betrekking tot in 1884, toen hij zich, wegens zijn vergeworden leeftijd, terugtrok.

Hij was vroeger lid van de Plaatselijke commissie van geneeskundig toezicht, en sinds 1865 voortdurend lid of plaatsvervangend lid van den geneeskundigen Raad.

Bovendien nam hij, als lid, een werkzaam deel aan de Vereeniging voor volksgezondheid en aan de commissie voor het Stads-ziekenhuis te Leeuwarden. Ook het Friesch genootschap voor oudheidkunde telde hem onder zijne werkzame leden. Bijna de geheele afdeeling Geologie in het door dit Genootschap opgericht Friesch Museum is van hem afkomstig en door hem gerangschikt.

Behalve vele bijdragen in periodieke geschriften, zijn zijne voornaamste publicaties: de Natuurkundige plaatsbeschrijving van Friesland (1872) en de reeds genoemde *Flora Friesica*. (1840).

Van onze Vereeniging was Bruinsma slechts korten tijd lid. — In den beginne had zich het Noorden, met den Hoog-

leeraar van Hall aan het hoofd, daarbij niet aangesloten.

Dit geschiedde echter later, en tot wederkeerige voldoening. Gij zult u nog herinneren, hoe wij het voorrecht hadden, op de vergadering te Heerenveen, den toen reeds hoogbejaarden Bruinsma in ons midden te zien, en aan onze botanische excursie in die streek te zien deelnemen.

Algemeen geacht in zijne vaderstad, bemind door zijne betrekkingen — hij was zelf ongehuwd maar wijdde vele zorgen aan de zeven zonen van zijn oudsten broeder Anastasius — heeft hij den indruk nagelaten van een welbested en werkzaam leven, en zoo moge zijne nagedachtenis ook bij ons in eere blijven.

Verdere mededeelingen aangaande de lotgevallen van de Vereeniging heb ik ditmaal niet te doen. Wellicht uit consideratie, dat ik, eerst voor weinige weken van mijne botanische excursie op de Nederlandsche West-Indische eilanden teruggekeerd, weinig tijd en gelegenheid zou hebben, Nederlandsche planten na te zien, heeft men geene voor het Herbarium der Vereeniging toegezonden.

Het eenige wat ik te vermelden heb, is, dat ik in het najaar nogmaals het eiland Urk bezocht heb, en bij die gelegenheid nog enkele planten gevonden, die in het vorige verslag niet zijn vermeld. Vervolgens is het mij gelukt, de voorwerpen op te sporen, die destijds voor de beschrijving van de vegetatie van dat eiland, den Hoogleeraar Harting hebben gediend. Laatstgenoemde bezat die planten niet, maar verwees mij naar de verzamelingen van het gezelschap »Natura dux nobis et auspex” te Utrecht. Deze waren het eigendom geworden van ons medelid den Heer G. A. F. Molenegraaff. Met de meeste bereidwilligheid voldeed nu de Heer Molenegraaff aan mijn verzoek om de Urksche. planten uit het overige herbarium af te zonderen, en aan de Nederlandsche botanische Vereeniging af te staan.

Een doorloopen van die planten heeft mij de overtuiging geschonken, dat daardoor al de nog overgebleven vragen hare

oplossing vinden. Terwijl ik mij voor het oogenblik tot die voorloopige mededeeling moet bepalen, hoop ik bij een latere gelegenheid de volledige revisie aan uwe vergadering nader mede te deelen.

De Conservator herbarii en Bibliothecaris, Dr. J. G. Boerlage, brengt volgens art. 22 der Statuten, het volgende Verslag uit over het jaar 1884/85:

M. M.

Behalve de planten op de vergadering van 30 Juli 1884 van de Heeren de Bruijn, Posthumus, van Eeden en Abeleven ontvangen en op de vergadering vertoond werd het Herbarium der Vereeniging door eenige Rumices door den Heer de Bruijn ingezonden verrijkt, terwijl de Heer Molengraaff aan de Vereeniging het Herbarium ten geschenke aanbod dat, door den Heer Backer de Wit in 1852 op Urk verzameld, aan Prof. Harting tot basis gediend heeft voor zijne lijst der Flora van dat eiland ¹⁾. Deze collectie, als archiefstuk voor onze Flora van veel beteekenis, stelt Prof. Suringar in staat om met de resultaten van zijn eerste excursie naar Urk, in ons vorig verslag reeds vermeld, en met die van een tweeden tocht, daarheen in de maand September van het vorige jaar ondernomen, een volledig overzicht van de Flora van dat eiland te geven. Daar ook de op de laatste excursie verzamelde planten door Prof. Suringar aan de Vereeniging zijn geschonken, bevindt zich thans al het materiaal, dat van den plantengroei van Urk bekend is, in het Herbarium der Vereeniging. Een niet minder gewichtig geschenk ontvingen wij van den Heer Wttewaal te Alkmaar, n.l. het Herbarium van wijlen zijn vader

¹⁾ P. Harting, Het eiland Urk, zijn bodem, voortbrengselen en bewoners, Utrecht 1853.

Dr. J. Wttewa al. Deze verzameling, die drie groote kisten vulde, werd grootendeels bijeengebracht vóór de samenstelling van den *Prodromus* en de planten dragen ook de namen uit de *Flora Belgii Septentrionalis*; van vele planten bevinden zich reeds doubletten in het Herbarium, in den *Prodromus* vermeld, toch zullen wij daarin waarschijnlijk nog een groot aantal nieuwe groeiplaatsen vinden. Behalve de Nederlandsche waren er ook een aantal buitenlandsche, deels door den Heer Wttewa al op reizen verzameld, deels door ruiling verkregen. Deze werden echter aan 's Rijks Herbarium afgestaan.

Het Herbarium en de Bibliotheek werden door verschillende personen bezocht en geraadpleegd.

Op zijn verzoek werd het geslacht *Carex* ter bewerking toegezonden aan den Heer J. D. Kobus, van wien ik het, met zijne aantekeningen voorzien, terugontving.

De werkzaamheden bepaalden zich grootendeels tot het insereeren van de aanwinsten van het vorige jaar. Deze deden het Herbarium zoo in omvang toenemen dat een twintigtal nieuwe portefeuilles noodig waren.

De hierdoor veroorzaakte onkosten en het nadeelig saldo van het vorige jaar waren reden dat er minder voor de bibliotheek kon uitgegeven worden dan gewoonlijk. Het innaaien en binden moest geheel achterwege blijven.

De boekerij werd door ruiling en geschenken met talrijke boekwerken en tijdschriften vermeerderd, waarvan ik de lijst hier laat volgen:

van den Secretaris:

Nederlandsch Kruidkundig Archief 2^e Serie, Deel IV, Stuk 3.
van het Ministerie van Waterstaat:

Verslag over den Landbouw in Nederland over het jaar 1883.
van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen:

Archief, 6^e Deel, 1^e Stuk, 1885.

Naamlijst van Directeuren en Leden.

Verslag van het verhandelde in de vergaderingen 1880—1884.
van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem:

Archives Neerlandaises, XIX, 2—5, 1884.

van het Prov. Utrechtsch Genoots. van Kunsten en Wetenschappen:

Verslag van het verhandelde in de Sectie-vergaderingen van 27 Juni 1882 en 26 Juni 1883.

Verslag van het verhandelde in de Algemeene vergaderingen van 27 Juni 1882, 26 Juni 1883 en 24 Juni 1884.
De plaatsbepaling bij de Aromatische lichamen door J. D. v. d. Plaats.

De Verdiensten der Hollandsche Geleerden ten opzichte van Harvey's leer van den Bloedsomloop door A. H. Israëls en C. E. Daniëls, 1883.

van het Bataafsch Genootschap te Rotterdam:
Programma 1884. (Wetenschappelijke prijsvragen).

van Prof. C. A. J. A. Oudemans:

Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland IX en X. (Overdruk uit het Ned. Kruidk. Archief, 2^o Serie, 4^o Deel, 3^o Stuk.)

van den Heer Dr. J. G. Boerlage:

Wahlstedt. De Voortreffelijkheid der Scandinavische Zaaizaden. (Uit het Zweedsch vertaald door Bruno Tideman). Gulpen 1883.

Hartman (C.) Berättelse om bryologiska forskningar i Nerike under år 1874. (Verslag van een bryologisch onderzoek van het landschap Nerike in 1874.) Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Forhandlingar. 1875. N^o. 3. Stockholm.

Hellbom (P. J.) Rariorum Lichenum species quas in Nericia invenit. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Academien Forhandlingar 1867, N^o. 5).

Blomberg (O. G.) Bidrag till kännedom om Kinnekulles Lafvegetation (Bijdrage tot de kennis van de Liche-

nen-Flora van Kinnekulle). (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Forhandlingar. 1867, N^o. 4). Stockholm.

Hellbom (P. J.) Bidrag till Lule Lapmarks luf-Flora. Bijdrage tot de Lichenen-Flora van het landschap Lule in Lapland. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Forhandlingar. 1875 N^o. 3). Stockholm.

Klotsch (J. F.) Neue und weniger gekannte Süd-Amer. Euphorbiaceen-Gattungen mit 3 Tafeln. (Archiv für Naturgeschichte Jahrg. VII, Bd. I, p. 175—204).

Klotsch (J. F.) Die Crotonae der Flora van Nord-Amer. (Archiv für Naturgeschichte p. 250—255).

van den Heer J. Mar. Ruijs:

De Verspreiding der Phanerogamen van Arktisch Europa. 1884.

van den Heer E. Giltay:

Inleiding tot het gebruik van den Microscop. 1885.

van den Heer J. D. Kobus:

Kraftfutter und seine Verfälschung (Sonderabdruck aus Landwirtschaft. Jahrbücher XIII).

van den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg:

Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. IV, 2^e Partie, 1884.

Verslag van 's Lands Plantentuin over 1882 en 1883.

van het Natuurwetenschappelijk Genootschap te Gent:

Natura. 2^e jaargang 1884, Afl. 9—12.

van la Société Royale d'Agriculture et de Botanique de Gand:

147^e Exposition des Plantes. 20—21 Juillet 1884. Catalogue.

van den Heer E. Bernimoulin:

Note sur la Division des Noyaux dans le Tradescantia virginica. (Extrait du Bulletin de la Société royale de Botanique. t. XXIII première partie 1884).

- van la Société Royale de Botanique de Belgique:
Bulletin. Tome 23. 1884.
- van the Royal Society of Edinburgh:
Proceedings. Sessions 1881—1883.
- van la Société Française de Botanique:
Revue de Botanique. Tome III, 1884—1885.
- van la Société Linnéenne de Bordeaux:
Actes. Vol. XXXVII, Tome VII, 1883.
- van la Société Linnéenne de Normandie:
Bulletin. 5^e Serie. 7 Vol. Année 1882—1883.
- van die Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Cultur:
Einundsechzigster Jahresbericht für 1883.
- van der Botanische Verein der Prov. Brandenburg:
Verhandlungen. Jahrgang XXIV. Berlin 1883.
- van die Kais. Leop. Carol. Deutsch. Acad. der Naturforscher:
Zopf (W.) Zur Kenntnis der Phycomyceten.
I. Zur Morphologie und Biologie der Ancylisteen und Chitridiaceen, zugleich ein Beitrag zur Phytopathologie. Halle. 1884.
- van die Naturforschende Gesellschaft zu Halle:
Bericht über die Sitzungen in den Jahren 1882 und 1883.
- van der Naturhistorische Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens:
Verhandlungen. Jahrg. 40, 2^e Hälfte.
» » 41. 1^e und 2^e Hälfte.
- van der Botanische Verein für Thüringen »Irmischia»:
»Irmischia». Korrespondenzblatt No. 5—12, 1884 und No. 1—4, 1885.
- van die Oberhessische Gesellschaft für Natur und Heilkunde:

23^{er} Bericht. Giessen 1884.

van der Verein für Naturkunde zu Cassel:

XXI. Bericht über das Vereinsjahr vom 18 April 1883 bis dahin 1884.

Ackermann. Bestimmung der erdmagnetischen Inklination von Cassel.

Ackermann. Repertorium der landeskundigen Literatur für den Preuss. Regierungsbezirk Cassel. 1883.

van der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen:

Abhandlungen. Bd. VIII, Heft 2, 1884.

» IX, » 1, 1884 und Heft 2 1885.

van der Naturwissenschaftliche Verein zu Hamburg:

Abhandlungen. Bd. VIII, Heft 1—3, 1884.

van die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft:

Verhandlungen der 66^{en} Jahresversammlung. Jahresbericht 1882—1883.

van die Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen.

X. Jahresbericht 1884.

van Professor Romualdo Pirotta te Rome:

Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Anno I, Fasc. 1—2, 1884.

van Societas pro Fauna et Flora Fennica:

Meddelanden IX^e et X^e Häftet 1883 et XI^e Häftet 1885.

van the Smitsonian Institution:

Annual Report, 1882.

van the U. S. of North America Treasury Department:

Report of the Comptroller of the Currency. 1883.

van the U. S. of North America Department of Agriculture:

Report of the Commissioner of Agriculture for the years. 1883.

van the U. S. of North America. Geological Survey:
Annual Report 1—3, 1880—1882.

van the Academy of Natural Sciences of Philadelphia:

Proceedings 1883—1884. Part I—III and 1885 Part I.

van the Canadian Institute:

Proceedings. Vol. I. Fasc. I, 1879 Fasc. II, 1881 et Fasc. V, 1885.

Proceedings. Vol. II. Fasc. I—III, 1884.

» » III. » I, 1885.

van Professor A. Ernst te Caracas:

Ernst (A.) El Guachamacá (*Malouetia nitida Spruce*).
(Tomado de la Exposición Nacional de Venezuela en 1883.
Obra escrita de orden del Ilustre Americano, Gral. Guzman Blanco. Publicación del Ministerio de Fomento. Caracas 1884, Pág. 468 à 479.)

Ernst (A.) Studie over de misvormingen, ziekten en vijanden van den Koffieboom in Venezuela. Caracas 1877. (met eene plaat.)

Ernst (A.) Memoria Botánica sobre el Embarbascar, ó sea la pesca por medio de Plantas Venenosas. Caracas 1881. (Del Tomo I de los Esbozos de Venezuela por A. A. Level).

Ernst (A.) Las familias mas importantes del reins vegetal especialmente las que son de interes en la medicina, la agricultura e industria, o que estan representadas en la Flora de Venezuela. Resúmen del Curso de Botanica sistemática, leído en la Ilustre Universidad Central. Caracas 1881.

Door den Secretaris-Penningmeester Th. H. A. J. A b e l e v e n,
wordt volgens art. 17 der Statuten, Rekening en Verantwoording
gedaan van zijn gehouden beheer over het Vereenigingsjaar
1884/85. Die rekening wordt goedgekeurd en hij deswege ontlast.

Door den Heer Dr. J. G. Boerlage wordt voor de bibliotheek ten geschenke aangeboden, de door hem, onder medewerking van de heeren Suringar, van der Sande Lacoste, Oudemans en Jonkman, bewerkte Systematische Lijst der Planten, verzameld door de leden der Sumatra-Expeditie van 1877—1878.

De Heer J. D. Kobus brengt ter tafel, diatomeën aarde, door hem in dit jaar te Renkum ontdekt, die aan den Voorzitter, Prof. Suringar, tot nader onderzoek, wordt ter hand gesteld. Verder geeft gen. Heer aan de tegenwoordige leden ten geschenke zijn microscopisch onderzoek der zaadschillen van Brassica- of Sinapis-soorten, met daarbij behorende platen.

De Heer Kobus deelde nog mede, dat hij op eene botanische excursie, in dezen zomer met den Heer Goedhart in Limburg gehouden, nog ontdekt heeft: *Veronica montana* L., *Neottia Nidus avis* Rich., *Orobanche Hederae* Vauch., *Sedum Cepaea* L., en *Saponaria Vaccaria* L., deze laatste als werkelijk indigeen.

Verder gaf hij verslag van zijn onderzoek over de indigene Carices, ook die in het Vereenigings-Herbarium nedergelegd; hij verzoekt den leden, hem hunne Carices zoo spoedig mogelijk te willen zenden, ten einde daardoor in de gelegenheid te zijn, de resultaten van zijn onderzoek in het eerstvolgend nummer van het Ned. Kruidkundig Archief te kunnen bekend maken.

Door den Heer F. W. van Eeden wordt medegedeeld, dat door hem in Augustus 1884, de door Holkema niet vermelde planten, op Terschelling zijn aangetroffen:

Ranunculus Philonotis Retz., *Crataegus monogyna* Jacq., *Heracleum Sphondylium* L., *Conium maculatum* L., *Lonicera Periclymenum* L., *Chrysanthemum segetum* L., *Senecia Jacobaea*

L., met gestraalde bloemhoofdjes, *Sonchus palustris L.*, *Scutellaria galericulata L.*, *Blitum rubrum Richb.*, *Atriplex latifolia Wahl.*, *Atriplex rosea Wahl.*, *Rumex maritimus L.*, *Polygonum nodosum Pers.*, *Lysimachia Nummularia L.*, *Alnus glutinosa Gärtn.*, *Salix alba L.*, *Populus monilifera Ait.*, *Butomus umbellatus L.*, *Juncus maritimus L.*, *Triticum acutum DC.*, *Friticum caninum Schreb.*, en *Sempervivum tectorum L.*

Van deze zijn op de Noordzee-eilanden vroeger niet vermeld: *Crataegus monogyna Jacq.*, *Lysimachia Nummularia L.*, *Sempervivum tectorum L.*, *Salix alba L.*, *Populus monilifera Ait.* en *Triticum caninum Schreb.*

Op Terschelling vond de Heer van Eeden nog aan-geplant *Ulmus montana Sm.*, *Fraxinus excelsior L.* en *Tilia parvifolia Ehrh.*

Als nieuwe groeiplaatsen worden door den Heer van Eeden, nog de volgende opgegeven:

Bunias orientalis L., Zutfensche weg, langs den IJssel bij Deventer, J. Kroon;

Triglochin maritimum L., Hondbosschen;

Halianthus peploides Fries, Hondsbosschen;

Euphorbia cyparissias L. Spoorweg bij Uitgeest;

Anacamptis pyramidalis Rich. Weg tusschen Wijk a/z en Heemstede;

Reseda luteola L. Weg tusschen Wijk a/z en Heemstede;

Dianthus barbatus L., talrijk in de Vogelenzang;

Prunus spinosa L., talrijk Bennebroeksche bosch;

Circaea lutetiana L. Bennebroek; Elsbroek (Hillegom);

Claytonia perfoliata Donn. Husterkamp; Naaldeveld bij Zandvoort; Gorsel bij Deventer, J. Kroon; Ouderkerk a/d Amstel, Graaff.

Psamma baltica R. S. Duinen bij Overveen en Zandvoort;

Salix rugosa S. Bennebroeksche en

Salix phylicifolia L. Singelbolwerk te Haarlem.

Door den Heer Dr. J. G. Boerlage wordt een mededeeling gedaan over het onderzoek omtrent het thallus bij *Rafflesia Patma Bl.*, door den Heer J. Haak op 's Rijks Herbarium te Leiden verricht. (Zie 1^o Bijlage tot deze vergadering) verder bespreekt deze zijne voorloopige resultaten bij een onderzoek van eenige Indische *Araliaceë*n.

Door Prof. W. F. R. Suringar wordt een kort verslag uitgebracht van zijn reis naar onze W.-I. eilanden Curaçao, St. Eustasius, Saba en St. Martin en een bezoek naar Venezuela en bespreekt verder de door hem van Curaçao medegebrachte *Cactae*e, opgehelderd door vele levensgroote photographiën van deze planten genomen.

Nadat hiermede de wetenschappelijke mededeelingen waren afgeloopen wordt besloten:

1^o. dat de aanstaande Wintervergadering zal gehouden worden te Leiden;

2^o. dat de Zomervergadering in 1886 op Terschelling zal plaats hebben en

3^o. dat de volgende dagen eene botanische excursie in de omstreken van Terborg en Doetinchem zal ondernomen worden.

Verder niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering door den Voorzitter gesloten.

NAMENS DE VEREENIGING,

De Secretaris

TH. H. A. J. ABELEVEN.

MEDEDEELING

OVER

HET ONDERZOEK VAN DEN HEER J. HAAK

OMTRENT

HET THALLUS VAN RAFFLESIA PATMA Bl.

De Heer Boerlage deelde de voornaamste resultaten mede van een onderzoek omtrent het thallus van *Rafflesia Patma Bl.*, door den Heer J. Haak op 's Rijks Herbarium te Leiden verricht. Gedurende eenigen tijd te Tjilatjap aan de Zuidkust van Java tegenover het eiland Noesa Kambangan gedetacheerd had deze herhaaldelijk het genoemde eiland bezocht en daar op dezelfde groeiplaats als de ontdekker der soort een rijk materiaal daarvan verzameld. Zijne pogingen, reeds toen aangewend om het thallus der *Patma* in den *Cissusstengel* te vinden, leden schipbreuk, deels door het gemis aan litteratuur over het onderwerp, deels door de hevige moeraskoortsen, die hem noopten tot herstel zijner gezondheid onverwijld naar Europa te vertrekken. In Leiden het onderzoek hervattende slaagde hij er in, na kennis genomen te hebben van hetgeen over de quaestie bekend was en voornamelijk na inzage van de verhandeling van Solms Laubach over het thallus der *Loranthaceën* en *Rafflesiaceën*, in den *Cissus-stengel* op verschillende afstanden van den *Patma*-knop de voortwoekerende celrijen der *Patma* te onderscheiden. De Heer Haak is de eerste geweest, die dit thallus gezien heeft. Door

vorige schrijvers was het wel vermoed, doch niet waargenomen. O.a. had *Scheffer* het bestaan daarvan voor zeer waarschijnlijk verklaard op grond van het voorkomen van knoppen van verschillenden leeftijd op denzelfden stengel en wegens het feit dat hij na zaaiing de knoppen zich zag ontwikkelen op vrij grooten afstand van de plaats, waar de zaden in den stengel waren gebracht. *Solms Laubach* had wel het thallus van een andere *Cytinacea* beschreven, maar heeft vermoedelijk voor dat van het geslacht *Rafflesia* geen materiaal gehad. Daarentegen wordt door *Hieronymus*, die een nieuwe soort, *Rafflesia Schadenbergiana*, beschreef het bestaan daarvan in twijfel getrokken.

Het onderscheid tusschen *Cissus*- en Patma-weefsel is niet anders waar te nemen, dan in goed alcohol-materiaal. De Patma-cellen hebben dunne wanden, iets meer lichtbrekend dan die van het *Cissus*-parenchym, een korrelige inhoud en een zeer groote duidelijk zichtbare celkern, die uit een korrelige zelfstandigheid bestaat. De vorm der cellen is zeer verschillend, nu eens afgerond, dan weer lang gerekt. Men vindt ze in lange rijen door het *Cissus*-weefsel verspreid, draden vormend, die soms twee of drie, maar meestal één cel dik zijn. Op doorsnede vindt men deze draden het meest in den bast dicht bij de schors. Evenwel zenden ze hunne vertakkingen tot in het hout. Het is niet gemakkelijk het verloop dezer draden te volgen, daar zij zich voortdurend in alle richtingen kronkelen, zoodat men slechts kleine stukken daarvan in de langsdoorsneden te zien krijgt. Niet alleen in den stengel, maar ook in de kleine worteltjes werd het thallus aangetroffen.

De Heer *Hak* deed dit onderzoek met eenige belangrijke mededeelingen omtrent de Patma zelve en haar groeiplaats het licht zien in het Weekblad voor Pharmacie 3^e Jaargang onder den titel: Iets over het eiland Noesa Kambangan en de *Rafflesia Patma Bl.* Wij vinden daar den bouw der planten het verloop van het thallus in den *Cissus* door eenige teekeningen opgehelderd.

PHANEROGAMAE ET CRYPTOGRAMAE VASCULARES

WAARGENOMEN

TE TERBORG (WISCH EN SILLEVORDE) EN DOETINCHEM

den 25 en 26 Juli 1885,

DOOR DE

LEDEN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING:

Dr. J. G. BOERLAGE, F. W. VAN EEDEN, H. W. GROLL,
J. D. KOBUS, Dr. W. F. R. SURINGAR EN
Th. H. A. J. ABELEVEN.

Anemone nemorosa L. T. ¹⁾ .	Nasturtium amphibium Br. T.
Ranunculus Flammula L. T.	Sisymbrium officinale L. T.
Ranunculus acris L. T.	Erysimum Cheiranthoides L. T.
Ranunculus repens L. T.	Brassica Napus L. T.
Caltha palustris L. T.	Teesdalia nudicaulis Br. T.
Berberis vulgaris L. T.	Capsella bursa pastoris Mönch. T.
Nymphaea alba L. D.	Raphanus Raphanistrum L. T.
Papaver Argemone L. T.	Viola odorata L. D.
Papaver Rhoeas L. T.	Viola sylvatica Fries. T.
Papaver dubium L. T.	Viola canina L. T.
Chelidonium majus L. T.	Viola tricolor L. T. ?
Nasturtium officinale Br. T.	

¹⁾ T = Terborg (Wisch en Sillevorde). D = Doetinchem (Veen bij).

- Viola tricolor* *L.* *δ. arvensis* **T.**
Drosera rotundifolia *L.* **T.**
Drosera intermedia *Hayne.* **D.**
Polygala vulgaris *L.* **T.**
Dianthus prolifer *L.* **T.**
Saponaria officinalis *L.* **T.**
Lychnis Flos cuculi *L.* **T.**
Lychnis diurna *Sibth.* **T.**
Agrostemma Githago *L.* **D.**
Sagina procumbens *L.* **T.**
Spergula arvensis *L.* **T.**
Spergula Morisonii *Bor.* **D.**
Lepigonum rubrum *Wahl.* **T.**
Moehringia trinervia *Clairv.* **T.**
Arenaria serpyllifolia *L.* **T.**
Stellaria media *Vill.* **T.**
Stellaria Dilleniana *Mönch.* **T.**
Stellaria graminea *L.* **T.**
Cerastium triviale *Lk* **T.**
Malva vulgaris *Fr.* **T.**
Hypericum perforatum *L.* **T.**
Hypericum humifusum *L.* **T.**
Hypericum quadrangulum *L.* **T.**
Hypericum tetrapterum *Fr.* **T.**
Hypericum pulchrum *L.* **T.**
Hypericum elodes *L.* **D.**
Geranium pusillum *L.* **T.**
Geranium molle *L.* **T.**
Erodium cicutarium *Her.* **T.**
Oxalis stricta *L.* **T.**
Rhamnus Frangula *L.* **T. D.**
Sorathamnus vulgaris *Wimm.*
T.
Genista pilosa *L.* **D.**
Genista tinctoria *L.* **T.**
- Genista anglica* *L.* **T.**
Ononis spinosa *L.* **T.**
Trifolium pratense *L.* **T.**
Trifolium incarnatum *L.* **T.**
Trifolium arvense *L.* **T.**
Trifolium repens *L.* **T.**
Trifolium procumbens *L.*
β. minus *Koch.* **T.**
Lotus corniculatus *L.* **T.**
Lotus uliginosus *Schk.* **T.**
Ornithopus perpusillus *L.* **D.**
Vicia Cracca *L.* **T.**
Vicia sativa *L.* **T.**
Ervum hirsutum *L.* **T.**
Lathyrus pratensis *L.* **D.**
Prunus spinosa *L.* **T.**
Spinaea Ulmaria *L.* **T.**
Rubus Idaeus. *L.* **T.**
Comarum palustre *L.* **T.**
Potentilla anserina *L.* **T.**
Potentilla argentea *L.* **T.**
Potentilla reptans *L.* **T.**
Potentilla Tormentilla *Sibth.*
T.
Rosa canina *L.* **T.**
Alchemilla arvensis. *Scop.* **T.**
Sorbus aucuparia *L.* **T.**
Epilobium angustifolium *L.* **T.**
Epilobium parviflorum *Schreb.*
T.
Epilobium palustre *L.* **T.**
Epilobium tetragonum *L.* **T.**
Oenothera biennis *L.* **T.**
Callitriche vernalis *Kütz.* **T.**
Lythrum Salicaria *L.* **T.**

Herniaria glabra L. T.
Illecebrum verticillatum L. D.
Scleranthus annuus L. T.
Sedum acre L. T.
Hydrocotyle vulgaris L. T.
Eryngium campestre L. T.
Aegopodium Podagraria L. T.
Pimpinella saxifraga L. T.
Berula angustifolia Koch. T.
Sium latifolium L. T.
Oenanthe fistulosa L. T.
Oenanthe Phellandrium Lam. T.
Angelica sylvestris L. T.
Thysselinum palustre Hoffm.

D

Heracleum Sphondylium L. T.
Chaerophyllum temulum L. T.
Hedera Hellix L. T.
Lonicera Periclymenum L. T.
Galium palustre L. T.
Galium verum L. T.
Galium Mollugo L. T.
Galium elatum Thuill. T.
Galium saxatile L. T.
Valeriana officinalis L. T.
Succisa pratensis Mönch. T.
Eupatorium cannabinum L. T.
Aster (species) D.
Bellis perennis L. T.
Filago minima Fries. T.
Gnaphalium sylvaticum L. T.
Gnaphalium uliginosum L. T.
Artemisia vulgaris L. T.
Tanacetum vulgare L. T.
Achillea Ptarmica L. T.

Achillea Millefolium L. T.
Anthemis arvensis L. T.
Chrysanthemum Leucanthemum L. T.
Chrysanthemum segetum L. T.
Arnica montana L. D.
Senecio vulgaris L. T.
Senecio Jacobaea L. T.
Cirsium lanceolatum Scop. T.
Cirsium palustre Scop. et var.
 cor : alb. T.
Cirsium rvense Scop. T.
Carduus crispus L. T.
Centaurea Jacea L. T.
Centaurea Cyanus L. T.
Lapsana communis L. T.
Arnoseris pusilla Gärttn. T.
Cichorium Intybus L. T.
Thrinicia hirta Roth. D.
Leontodon autumnalis L. T.
Picris hieracioides L. D.
Hypochoeris radicata L. T.
Taraxacum officinale Wigg. T.
Sonchus oleraceus L. T.
Crepis biennis L. T.
Crepis virens Vill. T. D.
Hieracium Pilosella L. T.
Hieracium tridentatum Fries. T.
Hieraceum umbellatum L. T.
Jasione montana L. T.
Campanula rotundifolia L. T.
Vaccinium Myrtillus L. T.
Vaccinium Oxycoccos L. D.
Audromeda polifolia L. D.
Calluna vulgaris Salisb. T.

Erica Tetralix *L.* et coroll. alb.

T.

Ilex Aquifolium *L.* **T.**

Menyanthes trifoliata *L.* **D.**

Gentiana Pneumonanthe *L.* **T.**

Convolvulus sepium *L.* **T.**

Convolvulus arvensis *L.* **T.**

Lycopsis arvensis *L.* **T.**

Symphytum officinale *L.* **T.**

Echium vulgare *L.* **T.**

Myosotis palustris *With.* **T.**

Myosotis caespitosa *Schtz.* **T.**

Myosotis intermedia *Lk.* **T.**

Solanum nigrum *L.* **T.**

Datura Stramonium *L.* **T.**

Verbascum nigrum *L.* **T.**

Scrophularia nodosa *L.* **T.**

Digitalis purpurea *L.* **T.**

Antirrhinum Orontium *L.* **T.**

Linaria vulgaris *Mill.* **T.**

Veronica scutellata *L.* **D.**

Veronica Anagallis *L.* **T.**

Veronica Beccabunga *L.* **T.**

Veronica Chamaedrys *L.* **T.**

Veronica officinalis *L.* **T.**

Melampyrum pratense. *L.* **T.**

Pedicularis sylvatica *L.* **D.**

Rhinanthus major *Ehrh.* **D.**

Euphrasia officinalis *L.* **T.**

Mentha arvensis *L.* **T.**

Lycopus europaeus *L.* **T.**

Thymus Serpyllum *L.* et coroll.
alb. **T.**

Glechoma hederacea *L.* **T.**

Lamium amplexicaule *L.* **T.**

Galeopsis ochroleuca *Lam.*

T. D.

Galeopsis Tetrahit *L.* **T.**

Galeopsis versicolor *Curt.* **T.**

Stachys sylvatica *L.* **T.**

Stachys palustris *L.* **T.**

Scutellaria galericulata *L.* **T.**

Scutellaria minor *L.* **D.**

Prunella vulgaris *L.* **T.**

Teucrium Scorodonia *L.* **T.**

Utricularia vulgaris *L.* **D.**

Utricularia intermedia *Hayne.*

D.

Lysimachia vulgaris *L.* **T.**

Lysimachia Nummularia *L.* **T.**

Anagallis arvensis *L.* **T.**

Hottonia palustris *L.* **T.**

Littorella lacustris *L.* **D.**

Plantago media *L.* **T.**

Plantago lanceolata *L.* **T.**

Chenopodium album *L.* **T.**

Atriplex latifolia *Wahlb.* **T.**

Rumex Hydrolapathum *Huds.*

T.

Rumex crispus *L.* **T.**

Rumex pratensis *M. et K.* **T.**

Rumex obtusifolius *L.* **T.**

Rumex conglomeratus *Murr.* **T.**

Rumex Acetosa *L.* **T.**

Rumex Acetosella *L.* **T.**

Polygonum Bistorta *L.* **D.**

Polygonum nodosum *Pers.* **T.**

Polygonum Persicaria *L.* **T.**

Polygonum Hydropiper *L.* **T.**

Polygonum aviculare *L.* **T.**

- Polygonum Convolvulus *L. T.*
 Euphorbia helioscopia *L. T.*
 Urtica urens *L. T.*
 Urtica dioica *L. T.*
 Humulus Lupulus *L. T.*
 Quercus pedunculata *Ehrh. T.*
 Salix aurita *L. D.*
 Salix repens *L. T.*
 Betula alba *L. T.*
 Alnus glutinosa *Gärtn. T.*
 Myrica Gale *L. T., D.*
 Juniperus communis *L. T.*
 Pinus sylvestris *L. T.*
- Elodea canadensis *Mich. T.*
 Hydrocharis Morsus ranae *L. T.*
 Alisma Plantago *L. T.*
 Alisma ranunculoides *L. T.*
 Sagittaria sagittaeifolia *L. D.*
 Scheuchzeria palustris *L. D.*
 Potamogeton natans *L. T.*
 Potamogeton pusillus *L. T.*
 Lemna minor *L. T.*
 Typha latifolia *L. D.*
 Sparganium ramosum *Huds. T.*
 Sparganium minimum *Fr. D.*
 Orchis maculata *L. T.*
 Orchis latifolia *L. D.*
 Epipactis latifolia *All. T.*
 Iris Pseudacorus *L. T.*
 Convallaria multiflora *L. D.*
 Convallaria majalis *L. D.*
 Maianthemum bifolium *DC. D.*
 Juncus conglomeratus *L. D.*
 Juncus effusus *L. T.*
- Juncus lamprocarpos *Ehrh. T.*
 Juncus supinus *Mönch. D.*
 Juncus squarrosus *L. D.*
 Juncus tenuis *W. T.*
 Juncus bufonius *L. T. (Sille-
vorde).*
 Luzula campestris *DC. T.*
 Luzula multiflora *Lej. T.*
 Rhynchospora alba *Vahl. D.*
 Rhynchospora fusca *R.S. D.*
 Heleocharis palustris *Br. T.*
 Heleocharis multicaulis *Sm. D.*
 Scirpus caespitosus *L. D.*
 Scirpus fluitans *L. D.*
 Eriophorum angustifolium
Roth. D.
 Carex arenaria *L. et var. T. D.*
 Carex muricata *L. T. D.*
 Carex remota *L. D.*
 Carex stellulata *Good. D.*
 Carex leporina *L. T.*
 Carex vulgaris *Fries. T. D.*
 Carex limosa *L. D.*
 Carex acuta *L. T.*
 Carex pilulifera. *L. T. D.*
 Carex flava *L. D.*
 Carex ampullacea *Good. D.*
 Carex riparia *Curt. T.*
 Carex filiformis *L. D.*
 Carex hirta *L. T.*
 Panicum Crus Galli *L. T.*
 Setaria viridis *P.B. T.*
 Phalaris arundinacea *L. T.*
 Anthoxanthum odoratum *L. T.*
 Alopecurus pratensis *L. T.*

Phleum pratense *L. T.*
 Agrostis stolonifera *L. T.*
 Agrostis vulgaris *With. T.*
 Apera spica venti *P.B. T.*
 Calamagrostis lanceolata *Roth.*

D.

Phragmites communis *Trin. T.*
 Aira caespitosa *L. T. D.*
 Aira flexuosa *L. T.*
 Aira uliginosa *Whe. D.*
 Corynephorus canescens *P.B. T.*

Holcus lanatus *L. T.*

Holcus mollis *L. T.*

Arrhenatherum elatius *M. et K. T.*

Avena pubescens *L. T.*

Avena caryophyllaea *Wigg. T.*

Avena praecox *P.B. T.*

Triodea decumbens *Br. T.*

Briza media *L. T.*

Poa annua *L. T.*

Glyceria spectabilis *M. & K. T.*

Glyceria fluitans *R.Br. T.*

Molinia coerulea *Mönch. T.*

Dactylis glomerata *L. T.*

Cynosurus cristatus *L. T.*

Festuca ovina *L. T.*

Festuca duriuscula *L. T.*

Festuca rubra *L. T.*

Festuca elatior *L. T.*

Bromus mollis *L. T.*

Bromus sterilis *L. T.*

Triticum repens *L. T.*

Hordeum murinum *L. T.*

Lolium perenne *L. T.*

Nardus stricta *L. D.*

Equisetum arvense *L. T.*

Equisetum palustre *L. D.*

Equisetum limosum *L. D.*

Lycopodium inundatum *L. D.*

Lycopodium clavatum *L. T.*

Polypodium vulgare *L. D.*

Polystichum Filix mas *Roth. T.*

Polystichum spinulosum *D.C. T.*

Asplenium Filix femina *Bernh. T.*

PHANEROGAMEN

OP HET

POTHOOFD EN EENIGE ANDERE TERREINEN BIJ DEVENTER,

GROOTENDEELS WAARGENOMEN

DOOR

J. D. KOBUS en L. J. VAN DER VEEN.

Delphinium Consolida L. 1883—1885.

Delphinium Ajacis L. 1883—1884.

Papaver somniferum L. 1877—1879. 1883—1884.

Glaucium corniculatum L. 1877—1879. 1881—1884.

Fumaria capreolata L. 1877.

Sisymbrium Sophia L. 1876—1885.

Sisymbrium pannonicum Jacq. 1877—1885.

Sisymbrium Loeselii L. 1878—1885.

Sisymbrium Columnae. L. 1878. 1879. 1885.

Erysimum repandum L. 1877. 1881.

Erysimum orientale R. Br. 1877—1882.

Sinapis alba L. 1877—1885.

Sinapis spec. 1878.

Erucastrum Pollichii Schimp. 1876—1885.

Diplotaxis muralis DC. 1877.

Diplotaxis viminea DC. 1877.

Alyssum montanum L. 1878.

Farsetia incana R. Br. 1876—1885.

- Camelina sativa* *Crtz.* 1876—1885.
Lepidium perfoliatum *L.* 1877—1880. 1885.
Lepidium ruderales *L.* 1877—1885.
Lepidium sativum *L.* 1877—1879.
Biscutella apula *L.* 1878.
Bunias orientalis *L.* 1885.
Reseda luteola *L.* 1876—1885.
Reseda lutea *L.* 1876—1885.
Gypsophila muralis *L.* 1877.
Gypsophila paniculata *L.* 1885.
Saponaria Vaccaria *L.* 1877. 1881. 1883. 1885.
Silene dichotoma *Ehrh.* 1878—1885.
Silene noctiflora *L.* 1877—1885.
Silene inflata *Sm.* 1876—1885.
Linum usitatissimum *L.* 1876—1885.
Geranium columbinum *L.* 1885.
Melilotus coerulea *Link.* 1881—1884.
Melilotus officinalis *Dsrx.* 1876—1885.
Melilotus alba *Dsrx.* 1876—1885.
Melilotus arvensis *Wallr.* 1877.
Trifolium diffusum *Ehrh.* 1879. 1881. 1884.
Trifolium hybridum *L.* 1881—1885.
Lotus angustissimus *L.* 1879.
Vicia villosa *Roth.* 1883—1885.
Vicia spec. 1878.
Lathyrus Aphaca *L.* 1878.
Lathyrus sativus *L.* 1878.
Potentilla norvegica *L.* 1885.
Bupleurum rotundifolium *L.* 1883—1885.
Foeniculum officinale *All.* 1878.
Anthriscus Cerefolium *Hoffm.* 1878.
Galium tricornis *With.* 1878.
Scabiosa Columbaria *L.* 1878.
Artemisia Absinthium *L.* 1878—1881. 1885.
Achillea nobilis *L.* 1877—1883.

- Anthemis tinctoria* *L.* 1877.
Carduus collinus *W. Kit.* 1885.
Onopordon Acanthium *L.* 1877—1885.
Centaurea diffusa *Lam.* 1877. 1881.
Centaurea solstitialis *L.* 1877—1879.
Centaurea paniculata *L.* 1882.
Barkhausia foetida *D.C.* 1878. 1880.
Xanthium strumarium *L.* 1877.
Asperugo procumbens *L.* 1877.
Echinosperrum Lappula *Lhm.* 1877—1885.
Cynoglossum officinale *L.* 1885.
Borago officinalis *L.* 1877.
Anchusa officinalis *L.* 1885.
Lithospermum apulum *Vahl.* 1878.
Hyoscyamus niger *L.* 1877—1885.
Hyoscyamus pallidus *Kit.* 1878.
Salvia sylvestris *L.* 1885.
Galeopsis Ladanum *L.* 1881—1884.
Stachys annua *L.* 1881—1884.
Leonurus Cardiac *L.* 1885.
Ajuga Chamaeipyris *Schreb.* 1878.
Verbena officinalis *L.* 1877.
Plantago arenaria *W. et K.* 1877—1885.
Amaranthus retroflexus *L.* 1877—1884.
Chenopodium murale *L.* 1877—1885.
Rumex maritimus *L.* 1877.
Setaria glauca *Beauv.* 1878—1880.
Phalaris canariensis *L.* 1877—1885.
Bromus erectus *Hds.* 1877.
Bromus inermis *Leyss.* 1877—1882.
-

VERSLAG

VAN DE TWEE EN VEERTIGSTE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE BOTANISCHE VEREENIGING.

Gehouden te Leiden den 30 Januari 1886.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. W. F. R. Suringar (Voorzitter), Dr. J. G. Boerlage (Conservator herbarii en Bibliothecaris), Dr. M. W. Beyerinck, F. W. van Eeden, Dr. E. Giltay, J. D. Kobus, J. C. B. Moens, en G. A. F. Molengraaff.

De vergadering wordt des avonds te acht ure door den Voorzitter geopend, die kennis geeft dat hij bericht heeft ontvangen, dat de Heer A beleven verhinderd is de vergadering bij te wonen; diensgevolge wordt den Heer Giltay tijdelijk het houden der notulen opgedragen.

Volgens art. 5 der Statuten wordt met algemeene stemmen benoemd, tot gewoon lid:

de Heer Dr. J. M. Jansse, Assistent bij het botanisch onderwijs aan de Rijks-Universiteit te Leiden.

De Heer Jansse woont daarop de Vergadering bij.

Als plaats der volgende winterbijeenkomst wordt Amsterdam aangewezen.

De Heer Giltay biedt voor het Ned. Kruidkundig Archief een opstel aan over anatomische bijzonderheden in verband met klimatologische omstandigheden bij inlandsche planten (Zie 1e Bijlage tot deze vergadering).

Overgaande tot de wetenschappelijke bijdragen, wordt den Heer Giltay het woord verleend tot het houden zijner aangekondigde voordracht over het oplossingsvermogen van den microscop; vooral de belangrijke resultaten van Abbe omtrent de grens van dit vermogen en omtrent de rol dien de openinghoek er bij speelt, worden, experimenteel door middel van Abbe's »Diffractions Platte», door hem toegelicht.

De Heer Boerlage deelt daarna eenige resultaten mede over zijn onderzoek omtrent de *Araliaceae* van Nederlandsch-Indië, in aansluiting met hetgeen op de zomervergadering van den 27 Juli 1885 door hem was behandeld. (Zie 2e Bijlage tot deze vergadering).

Niets meer aan de orde zijnde sluit de Voorzitter de Vergadering.

De waarn. Secretaris,

DR. E. GILTAY.

1^e Bijlage tot de 42ste Jaarvergadering der *Nederl. Bot.
Vereeniging*, 1885.

ANATOMISCHE EIGENTHÜMLICHKEITEN IN BEZIEHUNG AUF KLIMATISCHE UMSTÄNDE,

Allgemeine Uebersicht über diesen Gegenstand

UND

KURZE NOTIZEN BEZÜGLICH EINIGER EINHEIMISCHEN GEWÄCHSE,

VON

Dr. E. GILTAY,

Docenten der Botanik an der Reichs-Landwirthschaftlichen
Schule in Wageningen.

(Tafel X.)

EINLEITUNG.

Abgesehen von individuellen Verschiedenheiten brauchen alle Pflanzen so zu sagen an klimatischen Bedingungen zu ihrem Leben ein gewisses Wärme- und Feuchtigkeitsmass. Damit das Leben nicht unterbrochen werde, darf die Wärme eine gewisse obere und untere Grenze nicht überschreiten. Feuchte im Ueberschuss wird im Allgemeinen weniger schaden; und obgleich nicht alle Pflanzen jeden Feuchtigkeitsgrad ertragen, so giebt es doch specielle Formen die bei jedem Feuchtigkeitsmass der Luft und des Bodens üppig gedeihen. Submerse Wasserpflanzen leben sogar in was man nennen könnte, absoluter Feuchtigkeit.

Kann also Wärme so wohl durch zu wenig als durch zu viel

dem Pflanzenleben im Allgemeinen schaden, von der Feuchte ist dies nur durch zu wenig^a der Fall. Mit anderen Worten, wir können uns wohl ein Klima denken so kalt oder so warm das dadurch allein alle Vegetation unmöglich wäre, aber keins so feucht, dass allein dadurch alle Vegetation verhindert wurde.

In wie weit dann Kälte und Wärme oder Wassermangel in verschiedenen Klimaten dem vegetativen Leben einen Schranken entgegensetzen, werden wir jetzt kurz weiter verfolgen.

Relativ selten sind gewiss jene gesegneten Gegenden der Erde, wo das ganze Jahr hindurch die Flora die Wärme und Feuchtigkeit findet, die sie zu einem vegetativen und fructificativen Leben braucht, und wo, in Betreff der Culturgewächse, Ernte auf Ernte gewonnen werden kann.

Bei weitem häufiger ist es, dass in gewissen Perioden des Jahres, entweder durch ungünstige Temperatur, oder durch ungenügende Wassermenge, oder auch durch beide, das vegetative Leben unterbrochen wird.

Wenn wir im Gedanken den Pflanzenwuchs vom Nordpol zum Equator ¹⁾ übersehen, dann stellt sich heraus, dass die Einflüsse die das Pflanzenleben mehr oder minder zum Stillstand bringen, nicht unregelmässig vertheilt sind, sondern das nördlich mehr die Kälte und südlich mehr die Trockenheit als sistirendes Agens wirkt.

In höheren Breiten verhindert die niedere Temperatur, wenn sie auch nicht die unterirdischen oder schneebedeckten Pflanzentheile absterben lässt, doch während längerer Zeit alle Pflanzenentwicklung und nöthigt die Flora zu latentem Leben. Und wenn auch im Sommer die Temperatur hoch genug würde steigen können, um Pflanzenleben während längerer Zeit zu ermöglichen,

¹⁾ Der Einfachheit wegen werden hier im Folgenden nur den Erdstrich zwischen Nordpol und Equator in Betracht ziehen; einmal weil hier das meiste Land angetroffen wird, und andermal weil südlich von Equator wesentlich dieselben Verhältnisse als nördlich von denselben sich wiederfinden.

dann geht doch ein nicht geringer Theil der günstigen Jahreszeit mit dem Schmelzen von Schnee und Eis verloren ¹⁾).

Je nachdem südlicher die Winterkälte vermindert, verlängert sich die warme Jahreszeit. In unseren Gegenden, im sogenannten nördlichen Waldgebiet, ist dadurch die Vegetationsperiode genügend verlängert, um üppiges Baumwachsthum, was einer langen Vegetationsperiode bedarf, zu ermöglichen.

Je nachdem jedoch südlicher die Winter milder und dadurch dem Pflanzenwachsthum günstiger werden, bedroht die Pflanzen von anderer Seite Gefahr, nämlich Trockenheit ²⁾).

¹⁾ Als erläuterndes Beispiel möge auf die Verhältnisse Nord-Amerika's, wie sie in der Umgebung der Hudsonsbai sich finden, gewiesen werden. Dadurch dass die jeden Winter in der Bai angehäuften kolossalen Eismengen nicht wegtreiben können, wird die Hudsonsbai wie ein Eiskeller, in welchem jeden Sommer die Sonnenwärme grösstentheils zum Schmelzen des am Orte sich befindenden Eises verbraucht wird. Die Baumgrenze wird hierdurch in jenen Gegenden ungefähr 8° südlich, bis in die Breite St. Petersburg's, verlegt. Vgl. GRISEBACH, die Vegetation der Erde, S. 25, und die Karten bei GRISEBACH, l. c, und bei ENGLER, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt.

²⁾ Zu grösse Wärme an sich ist wohl selten in irdischen Klimaten ein Hinderniss für alle Vegetation; auch die wärmsten Gegenden sind, wenn auch nicht überall, doch im Allgemeinen noch stellenweise für Pflanzenleben geeignet. Sogar bei ausserordentlich hohen Temperaturen werden wenigstens noch niedere lebende Pflanzen angetroffen. In heissen Brunnen von 50° C. und mehr (Karlsbad, Gastein, Landeck) treten *Oscillariaceae* auf, und einige *Nostocaceae* sollen in den Solfataren Pozzuoli's sogar an Stellen leben können, wo sie von heissen, salzsäurereichen Dämpfen getroffen werden. (Vgl. Handbuch der Botanik, herausgegeben von A. SCHENK, Bd. II, 1882, S. 158—314: Die Algen. im weitesten Sinne, von P. FALKENBERG, und auch: PFEFFER, Pflanzenphysiologie, S. 432.)

Näherer Bestätigung bedürftig ist wohl das Bericht dem zufolge in heissen californischen Geysirs zwei *Conferva*-Arten in einer Umgebung von 198° F. (92° C.) gefunden seien (*American monthly microsc. Journ.*, Boston, March 1883, S. 56).

Dass aber auch höhere Pflanzen ziemlich hohe Temperaturen er-

Werfen wir zum besseren Verstandniss des Gesagten ein Blick auf eine Karte, worauf die Regenmenge und ihre Vertheilung über das Jahr angegeben ist.

Wenn wir vom Norden anfangen begegnen wir bis zum 60^{en} oder 70^{en} Breitengrade zuerst einem Landstrich mit regenarmen Wintern ¹⁾. Zur weiteren Bestätigung dieser Thatsache, mögen noch einige näheren Daten angeführt werden, indem wir uns dann auch noch weiter mit der Frage zu beschäftigen haben ob es in diesen Gegenden nicht die Trockenheit ist, welche die Vegetation zum Stillstand bringt.

Laut während der Ueberwinterung der Polaris ausgeführten Bestimmungen war im Winter der mittlere Dampfdruck 0.2 m.M. und die relative Feuchtigkeit 50%₀ ; im Sommer war die relative Feuchtigkeit 75%₀ ²⁾.

Wohlbegrenzte Wolkenformen fehlen nach PARRY dem Polarhimmel fast ganz. Niederschlag fällt sehr wenig, besonders wo man einigermassen vom offenen Meere entfernt ist. Eigenthümlich ist es z. B. wie nach Norden in der Baffinsbai die Niederschlagsmenge abnimmt. In Centimetern betrug sie zu Jviktut (61°) 130, zu Godthaab (64°) 68, zu Jacobshavn (69°) 24, jedoch zu Upernivik (73°) 35.

Zu Port-Bowen belief die Zahl der Regen- oder Schneetage in dem ganzen Jahre nur 69, wovon nicht mehr als 5 den Monaten November bis März angehörten. Am selben Orte war am Ende des Winter's die Schneelage nur 11½ cM.; sie war jedoch ausserordentlich dicht.

tragen, geht aus den Versuchen ASKENASY'S (Bot. Zeitg. 1875, S. 441) hervor, wobei in Crassulaceen-Blättern, bis 48° C. gemessen wurde. KERBER sollte sogar bei einer Crassulacee der Mexicanische Hochebene 50—60° C. gemessen haben.

¹⁾ Besonders gilt dies für diejenigen Orte, die vom Meere und besonders von dem warmen Golfstrom entfernt sind, und also in erster Linie für den arktischen Archipel Nord-America's und für Nord-Grönland.

²⁾ Wenn nicht das Gegentheil angegeben ist, sind die Daten HANN'S Handbuch der Klimatologie, Stuttgart, 1883, entnommen.

Flockenschnee fiel in diesen Gegenden (Port-Bowen) nur wenig; unterhalb -22 bis -25° durchaus nicht mehr. Die Luft ist jedoch immer von sehr feinen Eisnadelchen gefüllt, diese setzen sich ab und erscheinen nach einiger Zeit als merkliche Schneelage ¹⁾.

Obgleich es also Daten genug giebt, die auf grosse Trockenheit, wenigstens im Winter, hinweisen, so ist es doch nicht wahrscheinlich diese geringe Feuchtigkeit, sondern, wenigstens in ersterer Linie, die Kälte, welche im ungünstigen Jahreszeite die Pflanzenentwicklung verhindert.

Vergessen wir nämlich nicht, dass, wenn auch im Winter die Luft sehr wenig Feuchtigkeit besitzt sie auch nur wenig enthalten kann. Wenn bei einer relativen Feuchtigkeit von 50% , was sehr wenig ist, der Dampfdruck nur 0.2 m.M. beträgt, dann kann dieser bei vollkommener Sättigung der Luft mit Wasser nur 0.4 m.M. betragen. Bei solcher geringen Menge, die möglicherweise in der Luft enthalten sein kann, würde also bei genügender Wurzelthätigkeit, eine sehr geringe Bodenfeuchtigkeit oder eine dünne Schneelage genügen, um diejenige Wassermenge zu liefern, die von der transpirirenden Pflanze an die Atmosphäre abgegeben werden kann. Dies alles gilt natürlich nur in der Voraussetzung, dass die Pflanze durch ihre Eigenwärme das Eis in ihrer unmittelbaren Nähe zum Schmelzen bringen könne; ist dies aber nicht der Fall dann ist es doch die Kälte welche die Wasseraufnahme verhindert und die primäre Ursache von dem Sistiren des Pflanzenwuchses ist.

Abgesehen von einer Wirkung auf die Wasseraufnahme ist aber die Polar-Winterkälte wohl für die meisten Lebensfunctionen zu tief; aus verschiedenen Wahrnehmungen geht auch hervor dass die Temperatur wobei einigermassen actives Pflanzenleben beginnt nimmer viel unter 0° herabsteigt ²⁾, obgleich viele Pflanzen und

1) Vgl. die Versuche HAYES' (Das offene Polarmer; aus dem Englischen Jena, 1885, S. 185).

2) Nach KILLMANN (Végétation hivernale des Algues à Mos-

Pflanzentheile ein viel niedrigere Temperatur ertragen können ohne getödtet zu werden ¹⁾).

selbay (Spitzberg), d'après les observations faites pendant l'expédition polaire suédoise en 1872—1873, Comptes Rendus, Paris 1875, T. 80, p. 474) ging die Entwicklung der Seealgen während der Winter nacht nicht allein ungestört weiter, sondern die meisten Algen fructificirten sogar in dieser Periode, wobei die mittlere Temperatur des Wassers -1° C. betrug.

Musci und Lichenes vegetiren auf einem Boden von ungefähr 0° C.

Bei höheren Gewächsen beginnt die Entwicklung selten, so lange die Temperatur nicht über 0 steigt. Bekannt in dieser Hinsicht sind jedoch die *Soldanella*'s, die am Saum der Alpengletschers blühen, und deren Blütenstiele bisweilen eine dünne Schneelage durchbohren. Nach KRASAN blühen weiter *Anemone hepatica*, *Crocus vernus* und *Primula acaulis* unter dem Schnee (R. HULT, Recherches sur les phénomènes périodiques des plantes, Upsal, 1883, S. 8). Nach BAER beginnt bei *Oxyria digyna* und bei *Ranunculus nivalis* die Entwicklung wenn die Bodenwärme $+1$ beträgt. (GRISEBACH, l. c. S. 42 en 528).

¹⁾ So wie es niedere Pflanzen sind, welche die höchsten Temperaturen aus zu halten vermögen, so sind sie es auch, welche die grösste Kälte zu widerstehen im Stande sind.

Viele Moose und Flechten werden in Polargegenden von noch so starker Kälte nicht getödtet. Hefe erträgt -91 (MELSENS, Note sur la vitalité de la levure de bière, Comptes Rendus T. 70, 1870, pag. 629), oder sogar $-113,7$ C. (SCHUHMACHER, Sitz. ber. d. Wiener Akad. 1875, Bd. XX, Abth. I, S. 157—188). Bis zu jener Temperatur abgekühlte Hefe zeigte sogar kaum anderes Betragen als bei -5° C. erfroren gewesene. — Auch Pflanzentheile die ein sehr starkes austrocknen ertragen, hat man ungestraft sehr niederen Temperaturen ausgesetzt, sogar niederen als je in Polargegenden angetroffen werden, so dass vor diesen noch keine untere Grenze bekannt ist. So sahen DE CANDOLLE und PICTET. (Archives d. sciences physiques et naturelles de Genève, 1879, III Ser., Bd. 2, p. 629) dass bei Samen von *Sinapis alba*, *Lepidium sativum*, *Triticum vulgare* u. A. das Keimungsvermögen durch eine Temperatur von -80 nicht aufgehoben wurde.

Verfolgen wir unsere Betrachtung von der Regenvertheilung über die Erdoberfläche.

Von 40° à 50° bis 60° à 70° sind wir in einem Strich mit ziemlich gleichmässiger Regenvertheilung über das ganze Jahr, so regelmässig wenigstens, dass im Allgemeinen die Vegetation durch Niederschlagsmangel nicht unterdrückt wird. Hierher gehört auch das nördliche Waldgebiet.

Unterhalb 40° à 50° bis ungefähr 30° oder noch niedriger, beginnt in einer Jahreszeit (dem Sommer) die Regenmenge, oder, was für die Pflanzen noch bedeutsamer ist, die Zahl der Regentage zu vermindern.

Unterhalb 30° , bis 15° à 20° folgt dann ein Landstrich, wo sich der Regenmangel noch dringender fühlen lässt, und sich sogar bis in den Winter ausstrecken kann. Wegen des Fehlens grosser Landmassen in diesen Breiten in Ost-Asien und in Amerika, zeigt sich dieser Landstrich in seinen Eigenthümlichkeiten, nur in Afrika und West-Asien, als die Wüste der Sahara und diejenige Arabiens. In N.-Afrika kann die Luftfeuchtigkeit unter dem Einfluss des Mittelländischen und des Rothen Meeres relativ hoch sein; zu Assuan am Nil z. B. beträgt die mittlere rel. Feucht. des Januar $67\frac{0}{10}$ ¹⁾, ist jedoch sehr selten von Regen begleitet. In Egypten, das für nördliche feuchte Winde ganz offen liegt, kann Regen sehr lang ausbleiben; Winterregen gehen sogar nicht südlicher als Kairo ²⁾, und daselbst betrug die Niederschlagsmenge in fünf Jahren nur 3 m.M. ³⁾

Endlich folgt unterhalb 10° à 20° bis zum Equator die eigentliche tropische Zone. Die Regenverhältnisse werden hier hauptsächlich von den in diesen Breiten wehenden Passat- und Mousson-Winden beherrscht. Sogar da, wo diese über grössere Meeresstrecken hingestrichen sind, werden sie, wenn sie darauf das Land bereichen, noch nicht nothwendig Regen verursachen, denn über dem wärmeren Lande wird ihre Feuchtcapazität sich erhöhen.

¹⁾ GRISEBACH, l. c., II, S. 564.

²⁾ GRISEBACH, l. c., II, S. 82.

³⁾ GRISEBACH, l. c., II, S. 564.

Zur Bildung von Niederschlag ist ein aufsteigender Luftstrom erforderlich ¹⁾. Daher können Bergrücken das ganze Jahr hindurch Regen verursachen ²⁾. Abgesehen hiervon, kommt in diesem Gürtel im Allgemeinen nur eine Regenzeit von beschränkter Dauer vor, die mit dem höchsten Sonnenstande zusammenfällt, weil dann der horizontal wehende Passat in einen aufsteigenden Luftstrom übergeht. Wenn die stärkere Erhitzung bei höchstem Sonnenstande wirklich die Veranlassung zum Regen in den Tropen wäre, dann würden die Landstriche nördlich und südlich vom Equator, bis so weit als die beiden Zenithstände durch genügenden Zeitraum getrennt sind, durch eine doppelte, mit jenen höchsten Sonnenständen zusammenfallende Regenzeit sich auszeichnen müssen. Und wirklich kommen in Afrika und Amerika solche doppelte Regenzeiten vor. Wie leicht erklärlich kann aber dieses Schema vielfach durch örtliche Verhältnisse gestört werden, wodurch die beiden Regenzeiten, zu einer einzigen, von kürzerer oder längerer Dauer zusammenfallen. — Die sehr verschiedenen Regenverhältnisse der Tropen können daher kurz mit folgenden Worten zusammengefasst werden: es giebt da entweder Regen während des ganzen Jahres, oder ein oder zwei Regenperioden, die mit relativ oder absolut trocknen Perioden abwechseln. —

In obigen Linien gaben wir eine Uebersicht der Klimavertheilung über die Erdoberfläche.

¹⁾ HANN., I. c., S. 393.

²⁾ In den Llanos des Orinoco z. B. ist nicht der N.-O. Passat obgleich er Seewind ist, Regenwind; Niederschlag bildet sich erst wenn der Passat veränderlichen, westlichen Winden weicht. Der N. O. Passat verliert seine Feuchtigkeit erst an der Andeskette. Die östlichen Abhängen des Cordilleras werden in der Höhe von 500—900 M. geschildert als Gegenden mit ewigem Sommer und üppigem tropischem Pflanzenwuchs. Von Bogota, wo übrigens wegen der 2600 M. Seehöhe, kein tropisches Klima mehr herrscht, sagt der Volksmund, hier sei 10 Monate im Jahr Regen und 2 Monate Platzregen (HANN, I. c. S. 374).

Es ist schon seit längerer Zeit bekannt dass im Allgemeinen die Pflanzen verschiedener Klimate nicht denselben Bau besitzen, sondern dass dieser, und zwar sowohl der gröbere als der feinere, mit klimatologischen Factoren wechselt, und besonders mit den Aenderungen der Feuchtigkeitsmenge die den Pflanzen zu Diensten steht. Wo die Vegetation mit Trockenheit zu kämpfen hat, findet man Schutzmittel gegen zu starken Wasserverlust, die um so wirksamer sind, je nachdem die Trockenheit intensiver und von längerer Dauer ist.

Es scheint eine ziemlich allgemein gefundene Meinung, dass in unseren Gegenden die Regenvertheilung über das Jahr so gleichmässig und der Niederschlag so überflüssig ist, dass die Pflanzen, ausser einigen wenigen Ausnahmen keiner besonderen Schutzmittel gegen Austrocknung bedürfen.

Obgleich dies für die Hauptmasse unserer Flora zutrifft, so dürfen doch die Ausnahmen, zumal sie zahlreich genug sind, nicht übersehen werden.

Schon seit längerer Zeit wurden von mir auf botanischen Ausflügen gesammelte Pflanzen auch anatomisch untersucht, wodurch ich öfters Eigenthümlichkeiten in dieser Hinsicht zur Gesicht bekam. Einiges des hierbei Wahrgenommenen möchte ich in diesem Aufsatz näher besprechen.

Es ist gewiss nicht zu bezweifeln dass unsere Flora im Grossen und Ganzen zu der des nördlichen Waldgebietes (im Sinne GRISEBACH's), wozu unser Land auch geographisch gehört, gerechnet werden muss; wie bekannt ist dieses Gebiet in der Hauptsache gekennzeichnet durch den Besitz grosser Wälder die nur aus einer oder aus nur wenigen Baumarten bestehen ¹⁾, indem ferner auch die an sehr feuchten Stellen vorkommenden Wiesen, die ebenso hauptsächlich oder ausschliesslich aus einigen wenigen, oder sogar aus einem einzigen ²⁾ Wiesengras bestehen können, in keinem anderen Gebiet gleich charakteristisch ausgebildet sind.

¹⁾ GRISEBACH, l. c., S. 156,

²⁾ GRISEBACH, l. c., S. 150.

Ausser Wäldern und Wiesen enthält das nördliche Waldgebiet, und namentlich auch unser Land örtlich Gegenden, deren klimatische Umstände durch besondere Eigenthümlichkeiten des Bodens, sich deutlich nördlicheren oder südlicheren Gegenden anschliessen, indem in Uebereinstimmung damit, die Flora der erwähnten Gegenden eine mehr oder minder nähere Verwandtschaft im allgemeinen Bau mit der typischen Flora jener anderen Klimate zeigt.

So ist es, glaube ich, nicht zu verkennen, dass die Flora unserer Torfmoore sich jener arctischer Tundra's anschliessen kann. Nie vergesse ich den Eindruck, den eins der ersten und schönsten Torfmoore, die ich sah, auf mich machte, wobei die sehr eigenthümliche Flora die sich mir zeigte, mich sofort die Beschreibungen arctischer Wüsten in GRISEBACH's »Vegetation der Erde« in das Gedächtniss zurückrief. Es ist alles natürlich in viel kleinerem Maassstabe, sondern ähnlicher Natur. Auch hier als Hauptvegetation grosse Rasen Erd-Lichenen oder Polytrichum-Moos, und gleichfalls als Nebenbestandtheile charakteristische Pflanzen wie Wollgräser, oder Zwergsträucher wie *Salix repens*, *Empetrum* und *Vaccinium*.

In Betreff der diese Uebereinstimmung bewirkenden klimatischen Ursachen ist wohl in erster Linie die grössere Kälte der immer feuchten Moorboden zu nennen.

Nicht nur dass es Anknüpfungspunkte giebt in unseren Landstrichen mit nördlichen Gegenden, auch mit südlichen, mit Steppen und Wüsten fehlen sie nicht. Man unterscheidet vielfach Steppen in Gras- und Sandsteppen und in Salzsteppen, welche letzteren durch den grossen Salzgehalt gekennzeichnet sind. Wo man in dieser Hinsicht im nördlichen Waldgebiet Anknüpfungspunkte suchen soll, ist deutlich; für Gras- und Sandsteppen an jenen Orten, wo der Boden relativ trocken und für Insolation günstig liegt, also in unseren Haiden- und Dünen Gegenden, und in Betreff günstiger Insolation besonders an den Sud-Abhängen der Dünen; und weiter für Salzsteppen an jenen unserer Küstengegenden, wo durch das Wasser der Boden mit Salz getränkt ist und so die obersten Erdschich-

ten durch das Grundwasser sehr feucht, jedoch auch zeitweilen sehr trocken sein können.

Im Folgenden wünsche ich näher darzuthun wie die Flora jener Orte in ihrem Bau einen treuen Abglanz von jener bildet, welche in den als typisch zu betrachten südlichen Steppen und Wüsten vorkommt. Ich werde mich jedoch beschränken auf Beispielen, die unserer Strandflora und hauptsächlich unserer Stranddünen-Flora entlehnt sind.

Ich werde hierzu zuvorders die Schutzmittel gegen zu starker Transpiration die bei Pflanzen typisch trockner Klimate angetroffen werden erwähnen, und jedes einzelne an Pflanzen unserer Flora nachzuweisen suchen.

Bevor wir jedoch hierzu übergehen ist es erwünscht erst zu beweisen, dass wirklich in unseren Dünen klimatische Umstände vorkommen können, welche die Anwesenheit der später zu nennenden Schutzmittel rechtfertigen.

Beginnen wir mit der Bodentemperatur und sehen wir zuerst, welche Höhe sie in typisch warmen Klimaten erreichen kann.

COSSON fand an einer Stelle mit Grundwasser in der Sahara die Temperatur an der Oberfläche des Sandes 40° R., in einer Tiefe von 1 dM. betrug sie 20° R., und 2 M. unter der Oberfläche hatte sie nur eine Temperatur von 15.2° R. ¹⁾

Nach MÜLLER ²⁾ beträgt die Bodentemperatur der afrikanischen Wüste 50° — 60° C.

Von den Sandwüsten am Oxus wird von GRISEBACH als Besonderheit erwähnt, dass der Boden »sogar bis zu 50° R. erhitzt gefunden wurde» ³⁾. Die Wüsten welche vielfach aller Vegetation entblösst sind, grenzen an von Mauern eingefassten Culturfeldern, worin das Flusswasser des Oxus geleitet wird um es seinen Detritus absetzen zu lassen, und wo fast alle Früchte des südlichen Europa's gedeihen ⁴⁾.

¹⁾ GRISEBACH, l. c. II, S. 85 u. 566.

²⁾ MÜLLER, Kosmische Physik, 1872, S. 530.

³⁾ GRISEBACH, l. c., I, S. 408.

⁴⁾ GRISEBACH, l. c., S. 408.

An der Station Chinchoxo an der Loangküste, nahe am Equator, übertraf die Bodentemperatur vielfach 75° C., erreichte bisweilen 80° C. und wurde sogar einmal auf $84,6^{\circ}$ C. bestimmt ¹⁾).

Nach HUMBOLDT sollten sogar an den warmen Quellen der Trinchera (Caracas) verschiedene Pflanzen ihre Wurzeln in Lachen getrieben haben, deren Temperatur auf 85° stieg ²⁾).

Bezüglich der relativen Feuchtigkeit in trocknen Klimaten kann bemerkt werden dass diese, sowie auch die Regenmenge, im Allgemeinen in Süd-Europa nach Süd und Ost abnimmt. In Oviedo z. B. bewegen sich die Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit zwischen 88 und 78% , in Madrid haben Juli und August nur 47% , in Campo Major sogar nur 37% ³⁾).

In der Sahara beträgt im Juli im Süden Algeriens die relative Feuchtigkeit 21—26 %. In aussergewöhnlichen Fällen, z. B. beim-Wehen der Samum oder Chamsin genannten Winde, wird jedoch 12 % oder noch weniger angetroffen ⁴⁾; man meint sogar wohl dass die häufigen Todesfälle, die bei solchen Winden in der Wüste auftreten, geradezu Austrocknung zugeschrieben werden müssen.

In unseren Gegenden bewegt sich die Feuchtigkeitsmenge meist zwischen 70 und 85% , obgleich in vereinzeltten Fällen auch viel niedrigere Werthe wahrgenommen wurden. So einmal in Utrecht 13% ⁵⁾).

Um mir ein Urtheil zu bilden über Bodentemperatur und Trockenheitextreme die relativ oft in unseren Dünen erreicht werden können, hatte ich mir in der Umgegend Leiden's, nahe bei Katwijk aan Zee, eine Düne ausgewählt, deren Rücken ungefähr in der Richtung Ost-West lief, so dass der eine Abhang

¹⁾ HANN, Klimatologie, S. 381.

²⁾ PFEFFER, Pflanzenphysiologie, S. 433; Bot. Zeitg. 1876, S. 783.

³⁾ HANN, l. c., S. 414.

⁴⁾ GRISEBACH, l. c., S. 564; Hann, l. c., S. 441.

⁵⁾ Dr. F. W. C. KRECKE, Handboek der algemeene natuurkundige aardrijkskunde, Leiden, 1869, S. 201.

nach Norden, der Andere nach Süden gerichtet war; hier stellte ich wiederholt Wahrnehmungen über Bodentemperatur und Feuchtigkeit an. Die rel. Feuchtigkeit wurde jedoch nur nahe am Boden gemessen, weil nur in die untersten Luftschichten die niedrigen hier gefundenen Gewächse sich erheben. Die Feuchtigkeitswahrnehmungen geschahen mit einem LAMBRECHT'schen Hygrometer, das mehrmals mit einem Hygrometer nach ALLUARD und mit dem Psychrometer controllirt wurde.

Den 12^{en} Juli 1884 war es in Leiden sehr warm gewesen; am Abend jedoch hatte es stark geregnet. Am nächsten Tag war es wieder sehr warm, und ich begab mich nach Katwijk um einige Wahrnehmungen zu verrichten. Sowie ich ankomme fällt mir stark die Kühle auf. Die Lufttemperatur wechselte nach der mehr oder weniger geschützten Lage des Beobachtungs-ortes zwischen 10 u. 20° C. Der Wind wehte ziemlich stark aus Norden. Bei meiner Ankunft (11 U. 50 M.) war es noch vollkommen klar.

Indem ich mich nach der genannten Düne begeben, beginnt es schon etwas nebellicht zu werden, obgleich doch im Allgemeinen die Sonne noch klar bleibt. Zuerst begeben sich nach dem Nordabhang, und stelle da das Hygrometer auf, wobei das Instrument selbst von einem Sonnenschirm beschattet bleibt. Zugleichzeit wird am Südabhang die Bodentemperatur aufgenommen, wobei gerade das Quecksilberreservoir, jedoch nicht mehr, vom Sande umgeben ist.

Am Nordabhang finde ich für den Feuchtigkeitszustand ungefähr 71 %; in diesem Augenblick (ungefähr halb Eins) zeigt das Thermometer am Südabhang 39 °. Ich stelle nun das Hygrometer am Südabhang auf, wieder dafür Sorge tragend dass das Instrument selbst im Schatten bleibt, obgleich der umgehende Boden soviel als möglich insolirt ist. Das Hygrometer zeigt 60 %.

Während dieser Wahrnehmungen verhüllt sich die Sonne mehr und mehr. Allmählig beginnt sich an der Seeseite Nebel zu zeigen. Der Wind, der etwas starker zu werden scheint, treibt

mit ziemlicher Geschwindigkeit durch die Oeffnungen der ersten Dünenreihe nahe am Boden schwebenden condensirten Wasserdampf landeinwärts.

Am Südabhang sind die Halme von *Carex arenaria* fortwährend in Bewegung, obgleich dieser Abhang vom Winde abgewendet ist. Da bleibt es während einiger Augenblicke still; auch die Halme bleiben ruhig. Unmittelbar darauf fängt die Nadel des Hygrometers an zu fallen, obgleich die Sonne nicht mehr stark ist. Auf 58 % gekommen macht sich der Wind wieder fühlbar, und sofort steigt das Hygrometer auch wieder, bis auf gut 60 %. Von jetzt an bleibt die Sonne verhüllt. Allmählig steigt die Feuchtigkeit und fällt die Bodentemperatur. Als das Hygrometer am Südabhang 62 % anzeigt und die Bodentemperatur auf 35.02 C. gefallen ist, stelle ich das Hygrometer wieder an der Nordseite auf, in der Erwartung hier, durch die geringe Insolation, jetzt eine höhere relative Feuchtigkeit zu finden. In der That zeigt die Nadel jetzt 75 %.

Aus diesen Beobachtungen geht unzweideutig hervor, wie die relative Feuchtigkeit nahe am Boden erniedrigt wird, wie sich auch a priori erwarten liess. Jetzt mögen noch einige anderen Daten folgen, welche die Extreme, die erreicht werden können, näher beleuchten.

Am 28^{en} Juni 1884 war am Südabhang, 10 $\frac{1}{4}$ U. Vormittags die rel. Feuchtigkeit 38 % und die Bodentemperatur 41° C; am Nordabhang betrug sie 10 $\frac{1}{2}$ U. 52 %. Ein ziemlich starker Wind erneuerte fortwährend die Luftschichten nahe am Boden.

Am 9 Juli 1884 wehte zwischen 12 und 1 Uhr ein ziemlich starker S.O. Wind. Der Südabhang hatte eine Bodentemperatur von 81° C, und zeigt nahe am Boden einer rel. Feuchtigkeit von 15 %; das Thermometer des Hygrometers (welches sich in der Luft befand) zeigte 34° C. An einer am Nordabhang gleichfalls von der Sonnē beschienenen Stelle zeigte das Hygrometer-Thermometer 32° C und betrug die rel. Feuchtigkeit 20 %.

Am 2^{en} Juli 1883 hatte die Sandoberfläche am Südabhang

56° C (= 133 Fahr.) ¹⁾, am Nordabhang 30° C (= 86° Fahr.). Hiermit war das Maximum gewiss noch nicht erreicht, denn obgleich es an jenem Tag warm war (die Lufttemperatur betrug im Morgen ungefähr 24° C. (= 75° Fahr.)), war die Sonne dort dann und wann verhüllt; ein Paar Tage früher war die Lufttemperatur höher gewesen.

Besonders aus dieser letzteren Beobachtung geht hervor wie verschieden die klimatischen Umstände an den nur wenigen Schritten von einander entfernten N.- und Südabhängen sein können; in Uebereinstimmung damit war an beiden Stellen auch grosse Verschiedenheit in der Vegetation: am Südabhang bestand sie aus ziemlich spärlichen und zum grössten Theil ausgedörrten Exemplaren von *Corynephorus canescens*, *Silene conica*, *Carex arenaria*, *Phleum arenarium*, einigen Exemplaren von *Sedum acre* und als ziemlich einzigen grüner Bestandtheil *Convolvulus soldanella*; am Nordabhang dagegen fand sich eine zwar nicht hohe, jedoch lebhaft grüne Pflanzendecke von *Rubus*, *Polypodium*, *Senecio*, *Vicia angustifolia*, *Arabis sagittata*, *Myosotis versicolor*, *Cochlearia danica*, u. A. Es war Alles in sehr kleinem Maasstabe, jedoch beim Ueberschreiten des Ruckens, war es mir öfters, als wenn ich ein anderes Land vor mir hatte.

Ich bin mir sehr wohl bewusst dass die klimatischen Verschiedenheiten zwischen Nord- und Südseite nicht übertrieben hoch angeschlagen werden müssen, dass in einiger Tiefe unter der Sandoberfläche des Südabhanges der Boden schon ziemlich feucht ist, dass die oben erwähnten Extreme an Temperatur und Trockenheit nur in gewissen Perioden der wärmeren Tage gefunden werden. Dass jedoch der allgemeine Charakter solcher sandiger Gegenden und besonders solcher Südabhänge eine

¹⁾ Dies ist also gerade diejenige Temperatur welche nach HUMBOLDT, an der Oberfläche des Bodens, zwischen den Tropen häufig erreicht wird.

unzweideutige Annäherung an typische Steppengegende zeigt, braucht keines näheren Beweises mehr; bezüglich des Grundwassers kann noch bemerkt werden dass dies auch in typischen Steppen örtlich vorkommen kann. In den folgenden Zeilen dieses Aufsatzes werden wir auch sehen wie die Flora jener Gegenden, und nicht allein diejenige der starke insolirten südlichen Abhängen, mit dem Bau der Flora typisch trockner und warmer Gegenden viel Uebereinstimmung zeigt.

Die hauptsächlichsten Einrichtungen, wodurch bei Pflanzen die Transpiration herabgestimmt wird sind folgende :

1. *Reduction der Blattoberfläche.* Es ist ohne Weiteres klar, dass, wenn alles Übrige sich gleich bleibt, die Transpiration weniger stark sein wird, je nachdem die verdampfende Oberfläche, und also besonders die Blattoberfläche kleiner ist. Diese Einrichtung zur Herabsetzung des Wasserverlust ist gewiss eine der wirksamsten und wird dann auch in trockenen Klimaten sehr viel gefunden. Auf zwei oder eigentlich drei Weisen wird diese Verminderung erreicht, und zwar, durch die Bildung : a. kleiner (bisweilen fast verschwindender), b. dicker, c. kleiner und dicker Blätter.

Bezüglich charakteristischer Beispiele an Pflanzen typisch trockner und heisser Klimate möge verwiesen werden auf die *Agave's* Mexiko's, wo die Blätter zwar gross aber sehr dick sind, und weiter, für kleinere — bisweilen fast gang verschwindende — und öfters auch dicke oder in Dornen umgebildete Blätter, auf die *Euphorbia's* aus Africa, die *Erica's*, *Genista's* und *Jasminum's* der Mittelmeerländer, die *Casuarina's* sandiger Australischer Küsten, die *Ephedra's* aus Steppen und Wüsten. Als merkwürdiges Beispiel klimatischer Anpassung möge noch *Taverniera aegyptiaca* Boiss, genannt werden, eine zu den Leguminosen gehörige Wüstenpflanze, die nach VOLKENS an ihrem natürlichen Standorte nur rudimentäre Blätter, jedoch in Culturboden gezogen gut ausgebildete Blätter entwickele; dasselbe würde auch für *Alhazimaur*o-

rum Dec. gelten ¹⁾, während bei *Rubus australis* an Schattenexemplaren die Blätter wohl, jedoch an insolirter Pflanzen nicht entwickelt seien ²⁾.

In unserer Flora wird Blattdicke oder Reduction der Blattoberfläche oder beide bei vielen Strandgewächsen begegnet. Als deutliche Beispiele für Blattdicke können wir nennen: *Statice elongata Hoffm.*, *Aster Tripolium L.*, *Convolvulus soldanella L.*, *Plantago maritima L.*, *Schoberia maritima C. A. Meyer.* *Halianthus peploides Fr.*, indem als Succulent *Salicornia herbacea* ein ausgezeichnetes Beispiel für Blattreduction giebt obgleich auch die beiden ersterwähnten Pflanzen kein sehr entwickeltes Blattsytem besitzen.

2. *Zahl, Grösse, Bau und Stellung der Stomata.* Ueber die erstgenannten Factore habe ich keine eigenen Untersuchungen angestellt. Ueber Bau und Stellung jedoch muss ich Einiges mittheilen.

Besonders durch die Untersuchungen MOHL's ³⁾ DUVAL-JOUVE's ⁴⁾, PFITZER's ⁵⁾ und TSCHIRCH's ⁶⁾ ist es bekannt das öfters bei Pflanzen trockner Klimate Einrichtungen gefunden werden am Bau oder an der Stellung der Stomata wodurch nothwendig die Transpiration vermindert werden muss. In Betreff des Baues sind besonders wirksam die eigenthümlichen Umwallungen die

¹⁾ VOLKENS, in Jahrb. des Bot. Gart. zu Berlin, 1884.

²⁾ JOHOW, in Pringsh. Jahrb. Bd. XV, 2, 1884.

³⁾ MOHL, Ueber die Spaltöffnungen auf den Blättern der Proteaceen. In: Vermischte Schriften botanischen Inhalts, S. 245.

⁴⁾ DUVAL-JOUVE, Histoire des feuilles des Graminées. Annales des Sciences Naturelles, Ser. VI, T. I.

⁵⁾ PFITZER, Das Hautgewebe der Restionaceen Pringsh. Jahrb. VII.

⁶⁾ TSCHIRCH, Ueber einige Beziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort, mit specieller Berücksichtigung des Spaltöffnungsapparates. Linnaea, Bd. IX, 1881.

TSCHIRCH, Beiträge zu der Anatomie und dem Einrollungsmechanismus einiger Grasblätter, Pringsh's Jahrb., Bd. 13, Heft 3, 1882, S. 545.

entweder aus *Culticularleisten* oder aus angrenzenden *Epidermiszellen* bestehen, wobei dann vielfach die *Stomata* selbst mehr oder weniger in die *Epidermis* eingesunken sind; bezüglich der Stellung muss erinnert werden an ihr Vorkommen in Krugvertiefungen oder in Längsrinnen wobei öfters noch auf besonderer Art, wie durch *Haarbildungen*, durch *Faltung* oder *Einrollung* der Blätter die *Communication* der *Spaltöffnungen* mit der *Aussenluft* verlangsamt wird.

Als charakteristische Beispiele sind *Olea europaea L.* (Fig. 7 der Tafel bei TSCHIRCH, *Linnaea*, 1884) aus Mittelmeerländern, *Callitris Preyssii Miq.* (fig. 10, l. c.) und *Spinifex longifolius R. Br.* (fig. 26, l. c.) aus sandigen australischen Gegenden zu nennen.

Von dem hier besprochenen Theile unserer Flora sind als hierher gehörige Fälle zu rechnen: *Eryngium maritimum L.*, *Euphorbia Paralias L.*, und viele sofort näher zu nennende Gräser.

Bei *Eryngium maritimum* schliessen sich Einsenkung und *Eisodialöffnung* der *Spaltöffnungen* bekannten Typen an.

Eine besondere Besprechung jedoch verdient *Euphorbia Paralias L.* (Taf. X. Fig. 3).

Das Blatt ist hier nach oben leicht concav, nach unten ein wenig convex gekrümmt. An der Unterseite zeigt die *Epidermis* auf Querschnitt ziemlich gleichmässig quadratische Elemente, die nach aussen und innen ziemlich stark, an den radialen Wänden am wenigsten verdickt sind und die mit starker *Cuticula* bedeckt sind; *Stomata* fehlen.

An der Oberseite ist die *Epidermis* sehr eigenthümlich. Die Zellen sind ungefähr halb so gross als die der Unterseite. Eine jede hat an ihrer Aussenseite einen kleinen Auswuchs als wenn sie begonnen wäre in ein Haar aus zu laufen. Die *Cuticula* erhält hierdurch einen welligen Lauf; an der Spitze jener Erhabenheiten ist sie am dicksten, dazwischen merklich dünner. Uebrigens verhält sich die relative Dicke der tangentiellen und radialen Wände wie an der Unterseite.

In Betreff der Bedeutung dieser Structur ist einleuchtend dass sie die Transpiration vermindert. Durch die rudimentären Haare sind ja die Stomata von Umwallungen umgehen, welche den Gasaustausch erschweren müssen.

Durch diesen Bau wird jedoch zugleich Zeit einigermassen ein die Schnelligkeit der Transpiration selbst regulirendes Apparat erhalten. Wenn nämlich das Blatt austrocknet, krümmt sich die Obenseite concav, wodurch natürlich der Zugang zu den Spaltöffnungen verengt wird. Wenn also in Folge zu geringer Wasserzufuhr die Blätter sich krümmen, wird hierdurch von selbst die Transpiration sich verringern: man kann sich sogar denken dass hierdurch die Pflanzen am Leben erhalten blieben bis neuer reichlicher Wasserzufuhr stattfand.

Es giebt uns dies Alles zugleich Zeit eine Andeutung über die Art wie es vielleicht gekommen, dass bei vielen Pflanzen (besonders Gramineae) trockner Gegenden gerade die Oberseite alle oder bei weitem die meisten Stomata trägt. Ich halte es für wahrscheinlich dass jene Pflanzen von Ahnen abstammen, welche die Eigenschaft besaßen bei Austrocknung ihre Oberseite concav zu krümmen. Man weiss jedoch dass bei Pflanzen derselben Species die Zahl der Spaltöffnungen sehr verschieden sein kann ¹⁾; bei vorkommendem Wassermangel werden also diejenigen Exemplare einer bestimmten Species am besten eine trockne Periode überstehen können, welche an der Unterseite die wenigsten Stomata besitzen. Auf diese Weise ist es möglich dass aus einer Art die ursprünglich an der Blattunterseite viele Stomata besass, eine Varietät gezüchtet wurde, bei der nur wenige vorhanden waren, und die dadurch für trockne Gegenden besser geeignet war. — Eine ursprünglich gleichgültige und variable Eigenschaft würde direct durch natürliche Zuchtwahl

¹⁾ So wurde z. B. für die Zahl der Spaltöffnungen pro mm². gefunden: bei *Ilex*: 105, 156, 276; bei *Betula* 71 und 237; bei *Quercus pedunculata* 288 und 438; bei *Olea europaea* an jungen Blättern 0 + 1072, an ältern derselben Art 0 + 625 u. s. w., vgl. TSCHIRCH, l. c. S. 171.

zu einer constanten und unter bestimmten Umständen günstige geworden sein.

Unsere Gräser trockner Standorte zeigen bisweilen eine Einsenkung der Stomata wie sie z. B. bei *Eryngium maritimum* wahrgenommen wird; so bei *Festuca rubra* L. und *Festuca duriuscula* L. Die Bedeutung dieser Eigenthümlichkeit tritt jedoch ganz zurück gegen die bei fast allen diesen Gramineen angetroffene Steppengras-Structur.

Wir erinnern kurz daran wie diese hauptsächlich besteht in der Anwesenheit eigenthümlicher Rinnen an der Oberseite worin ausschliesslich oder ungefähr so die Stomata gefunden werden, indem die Unterseite flach und subepidermal mit sklerotischen Elementen versehen ist, und indem obendrein durch Haarbildungen in den Rinnen und durch Zusammenfaltung und Einrollung der Blätter die Communication der Stomata mit der Luft noch erschwert wird.

Bei allen Gramineen der Stranddünen die ich Gelegenheit hatte zu untersuchen wurde die erwähnte Structur mehr oder weniger gefunden, und zwar bei: *Psamma arenaria* R.S., *Elymus arenarius* L., *Festuca rubra* L., *Festuca duriuscula* L., *Triticum acutum* Dec., *Triticum junceum* L., *Corynephorus canescens* P.B.

Psamma arenaria wurde schon bei TSCHIRCH erwähnt ¹⁾ so dass ich auf diese Pflanze nicht näher zurück zu kommen brauche.

Von den anderen Gewächsen ist *Triticum acutum* das noch am wenigsten typisch als Steppengras gebaute. Doch sind die Rippen der Oberseite sehr deutlich; auch an der Unterseite sind jedoch Stomata vorhanden, und das Chlorophyllparenchym erstreckt sich subepidermal an beiden Blattseiten.

Bei *Elymus arenarius* (Taf. X. Fig. 1) sind die Rinnen

¹⁾ TSCHIRCH, Beiträge zu der Anatomie und dem Einrollungsmechanismus einiger Grasblätter. Pringheim's Jahrb. Bd. 13, 1882, S. 545.

schmäler, indem sich weiter noch kurze Haare an der Epidermis-Oberseite befinden. Auch hier noch sind an der Unterseite vereinzelte Stomata vorhanden. Das Chlorophyllgewebe ist jedoch an der Unterseite nicht so ununterbrochen vorhanden wie bei *Triticum acutum*, denn an einigen Stellen entsenden die zwischen der Epidermis der Unterseite und den Gefässbündeln vorhandenen Sclerenchymbündel seitlich subepidermale Ausläufer, welche das Parenchym von der Aussenfläche zurückdrängen.

Festuca rubra hat an der Oberseite breitere Rinnen; an der Unterseite jedoch fehlen die Stomata, indem das Chlorophyllgewebe subepidermal durch Sclerenchym ersetzt ist.

Bei *Triticum junceum* (Taf. X. Fig. 2) sind die Rinnen der Oberseite schmal und behaart, indem an der Unterseite keine Stomata, jedoch subepidermal verholztes Gewebe gefunden wird.

Festuca duriuscula zeigt ähnlichen Bau; obendrein ist das ganze Blatt schmal.

Corynephorus canescens endlich hat ebenfalls schmale Blätter, die immer zusammengefalted sind, an der Oberseite von Rinnen und Haaren, an der Unterseite von einem ununterbrochenen, mehreren Zellen breiten Sclerenchymring versehen sind. Dieses ist wohl das am meisten gegen Transpiration geschützte Gras. Es ist auch bekannt wie es an äusserst warmem und dörrem Boden auszuhalten vermag.

3. *Intercellulargänge*. Es ist ohne Weiteres klar, dass, caeteris paribus, die Transpiration stärker sein wird, je nachdem zwischen den in der Nähe der Stomata befindlichen Parenchymzellen, geräumigere Intercellulargänge sich befinden.

Allgemein verbreiteter Meinung nach besitzen auch die Pflanzen trockner Klimate kleinere Intercellularräume. — Durch TSCHIRCH wurde obendrein bei *Hakea suaveolens* (aus sandigen australischen Gegenden), bei einer *Cupressus* (aus West-Australien) und bei *Olea europaea* noch auf eine besondere Einrichtung hingewiesen, welche die Transpiration herunterstimmt, indem durch sie der Wasserdampf durch eine längere Bahn den Spaltöffnungen zugeführt wird. Die Inter-

cellulargänge laufen hier nämlich hauptsächlich parallel der Oberfläche des Organs, warum sie auch von TSCHIRCH mit dem Namen Gürtelkanäle belegt wurden; nur hier und da wird durch senkrecht auf die Oberfläche gerichtete Seitenäste ein Herannahen des Wasserdampfes an die Epidermis ermöglicht.

Unerwartet fand ich dergleichen Lauf der Intercellularen bei allen oben erwähnten Gramineen mehr oder weniger deutlich; am schönsten jedoch bei *Festuca rubra* und bei *Triticum acutum*.

4. *Die Natur der Epidermis in engerem Sinne.* Abgesehen von dem Bau und von der Zahl der Spaltöffnungen ist auch die Natur der gewöhnlichen Epidermiszellen von Gewicht, wie selbstverständlich ist, da ja ihre Aussenwände grösstentheils die Oberfläche der Organe bilden. In erster Linie kommt hierbei die Cuticula in Betracht. Ueber den Grad worin diese Schicht die Transpiration verlangsamt ist man nicht immer einig; dies wird wohl zum Theil darin seinen Grund haben, dass ihre Natur, zumal dass Mass ihrer Impregnation mit wachsartigen und harzartigen Stoffen sehr wechseln kann; doch muss zur Zeit diese Schicht als eine die Transpiration verlangsamende aufgefasst werden, was natürlich nicht verhindert dass sie auch anderen Zwecken, besonders mechanischen, dienen kann.

Ich glaube hierum berechtigt zu sein auch folgende Einrichtung als Schutzmittel gegen Transpiration zu deuten.

Wie bekannt besteht die transpirirende Blattoberfläche zum grössten Theile aus an Interzellularen grenzenden Parenchymwandungen.

Die Transpiration wird *caeteris paribus* also nicht nur verringert werden wenn die Interzellularen klein sind, sondern auch wenn die erwähnten Wandflächen von einer für Wasser weniger durchlässigen Korkschicht bekleidet sind.

Besonders wird eine dergleiche Structur bei sehr wasserreichen Zellen von Bedeutung sein. Es kommen hierzu also in erster Linie Wasser leitende oder Wasser speichernde Elemente in Betracht, und, unter diesen, von Parenchymzellen in ersterer

Linie die Epidermis ¹⁾. Wenn also die Oberhaut bei den an Inter-cellularräume grenzenden Wandpartien mit einer Korkschicht bekleidet ist, wird die Wassermenge welche ihr entzogen wird ohne erst Blattparenchymzellen durchlaufen zu haben (d. h. ohne erst seine Rolle erfüllt zu haben) verringert werden.

Schon früher war eine dergleiche Cuticularbekleidung der Epidermis bekannt, besonders bei an Spaltöffnungen grenzenden Zellen. Hier ist es ja eine gewöhnliche Erscheinung, dass die Cuticula sich von der Aussenfläche der Schliesszellen durch die Spaltöffnung bis in die Athemhöhle fortsetzt. Bei den Cacteen geht sie sogar von der Spalte aus über die ganze Wand der geräumigen Athemhöhle und sendet röhrenförmige offen endigende Fortsätze, in die Inter-cellularräume des angrenzenden Chlorophyllführenden Parenchyms ¹⁾. Das bei solchen, in der unmittelbaren Nähe der Spaltöffnungen liegenden Epidermiszellen in erster Linie eine Cuticularbekleidung nützlich sein kann, ist einleuchtend. Es waren jedoch auch früher schon Fälle bekannt wo sich die Cuticularbekleidung weiter ausdehnte; so sagt z. B. DE BARY ²⁾:

»Auf der Innenfläche des Epidermis fehlt die Cuticula in der Regel. Seltner setzt sie sich von den Spalten aus über die ganze Innenfläche der Epidermis fort, soweit diese an Inter-cellularräume grenzt, als eine Lamelle also, welche vor der Insertionsfläche der subepidermalen Zellen durchbrochen ist. So auf beiden spaltöffnungsführenden Blattflächen der *Armeria*-Arten, besonders *A. plantaginea*, der Blattunterfläche von *Betula alba*, *Dianthus Caryophyllus*, *Euphorbia Caput Medusae*, den spaltöffnungsführenden Streifen des Blattes von *Asphodelus luteus*. Bei *Helleborus niger* und *viridis* geht die innere Cuticula von der spaltöffnungsführenden untern aus, auch über die spaltöffnungsfreie obere Blattseite fort.»

¹⁾ DE BARY, Vergleichende Anatomie, S. 79.

²⁾ l. c., S. 79.

Eine dergleiche Cuticularschicht wurde bei mehreren der erwähnten Pflanzen von mir gefunden, und ich glaube dass ihre Anwesenheit eine neue, so weit mir bekannt noch nicht verwerthete Andeutung von der Function der Epidermis als Wassergewebe liefert. Sie ist bisweilen sehr dünn, so dass es sehr guter Schnitte bedarf, sie mit Sicherheit aufzufinden. Relativ leicht wahrnehmbar ist sie dagegen bei *Glaux maritima*, wo es auch ohne Schwierigkeit gelingt z. B. mit Kali nachzuweisen dass man wirklich mit einer Korklamelle zu thun hat.

Als weitere Beispiele mögen *Eryngium maritimum*, *Halianthus peploides* und *Plantago maritima* genannt werden.

5. *Halophyten*. In sehr salzhaltigem Boden befindet sich wie bekannt eine besondere Flora, deren vornehmtes Schutzmittel in Verminderung der transpirirender Oberfläche und in der Natur des Zellsaftes liegt ¹⁾.

Dass auch in unserem Lande ähnliches angetroffen wird ist genügend bekannt. Der Bau dieser Gewächse kann jedoch noch Eigenthümlichkeiten zeigen.

Ich werde hierzu zuerst die Beschreibung welche VOLKENS von *Zygophyllum simplex* L., einer der meist charakteristischen dergleichen Pflanzen, giebt citiren und dann auf die eigenthümliche Uebereinstimmung einer einheimischen Pflanze hindeuten.

»Dieses in trocknen Erdstrichen von allen das gemeinste Kraut ist ein kleines schwaches Pflänzchen mit auf den Boden ausgebreiteten Zweigen, wenig entwickelten Wurzeln, und kurzen, fast keulenförmigen, schön grünen, von Succulenz strotzenden, beim zerdrücken fast spritzenden Blättchen. »Für den Garmel“, sagt SCHWEINFURTH, »ist kein Sand zu dürr, kein Felsen zu glühend; überall, selbst da wo kaum noch das saftlose Aristidagras gedeiht, tritt es uns entgegen, und überdauert, fast das ganze Jahr hindurch vegetirend, die meisten übrigen Gewächse

¹⁾ Vgl. Tschirch, l. c., S. 155.

und verlockt den immerdurstenden Wanderer zum Genuss seines saftreichen Krautes; indessen in dieser trostlosen Natur scheint unerbitterlich an alles Nass Salz und Bitterheit geknüpft zu sein." In Betriff der Anatomie des Blattes geht nach dem trocknen Material, das mir allein zu Gebote stand, soviel hervor, dass der bittere Saft vorzugsweise in einem mächtigen centralen, aus grossen, dünnwandigen Zellen gebildetes Wassergewebe aufgespeichert ist. Schutzmittel gegen all zu lebhafte Transpiration sind, wenn man von dem Salzgehalt der Gewebe absieht, der ja in ähnlicher Weise wie Schleim eine retardirende Wirkung ausübt, nicht vorhanden; die Epidermis ist zart, die Spaltöffnungen stehen in der Höhe der Nachbarzellen."

Bei *Salsola Kali* befindet sich viel Ähnlichkeit im Blattbau.

Auch hier ist die Epidermis nicht besonders geschützt, nur ist sie mit Krystallen von Oxalsaurem-Kalk incrustirt. Die Spaltöffnungen sind nicht eingesunken. Die Blätter sind dick, und der Saft ist vorhanden in einem centralen Gewebe sehr grosser Parenchymzellen. Subepidermal befindet sich eine Schicht senkrecht auf die Oberfläche gerichteter Chlorophyll-Parenchymzellen, dann folgt eine Schicht (auf Querschnitt) viereckiger oder peripherisch gedehnter Parenchymzellen mit stark plasmatischem Inhalt, gegen diese Zellen sind hier und da Gefässbündelchen angelehnt, und alles Übrige besteht, ausser den centralen Hauptgefässbündelsträngen, aus den erwähnten Safterfüllten Parenchymzellen. Die Dicke der Epidermis sammt den genannten subepidermalen Schichten beträgt noch nicht die Hälfte der meisten centralen Saftzellen. Die Dicke der assimilirenden Lamelle, die um das Blatt herumläuft auf 2 gesetzt, ergiebt die ganze Blattdecke nahezu 60 ¹⁾.

Eine andere Besonderheit die ich noch besprechen möchte,

¹⁾ In dieser Hinsicht zeigt *Salsola Kali* auch einige Aehnlichkeit mit *Peperomia trichocarpa*, wo das Blatt circa 30 mal so mächtig ist als seine Assimilationslamelle (Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie, S. 270).

weil sie wahrscheinlich mit der Umgebung der Pflanze zusammenhängt, ist die Natur der assimilirenden Zellen.

Besonders von STAHL ¹⁾ und PICK ²⁾ wurde darauf hingewiesen dass die Form der Assimilationszellen wahrscheinlich mit der Intensität der Beleuchtung in Verband stehe, dass die Palissadezelle mehr bei starker Insolation, die isodiametrische Zelle mehr bei geringerer Lichtstärke vorkommt ³⁾.

Im Einklang hiermit findet man auch an Blättern die mehr vertikal nach oben gerichtet sind und die allseitig gleich stark vom Licht getroffen werden können beiderseits Palissadenzellen. Besonders von HEINRICHER ⁴⁾ wurden diesbezügliche Fälle mitgetheilt und besprochen.

Ich glaube jedoch nicht dass alle hierher gehörigen Fälle durch die vertikale Stellung der Blätter zu erklären sind. Es ist nämlich merkwürdig dass so viele Blätter sandiger Gegenden diese Structur zeigen, so: *Halianthus peploides*, *Cakile maritima*, *Convolvulus soldanella*, *Cochlearia danica*, *Euphorbia Paralias*, *Eryngium maritimum*, *Eryngium campestre*. Bisweilen mag auch hier eine mehr weniger verticale Stellung von Einfluss sein, sie kommt gewiss nicht immer vor. Ich halte es für sehr wahrscheinlich dass auch bei horizontalen Blättern an der Unterseite die Ausbildung eines aus Palissadenzellen bestehenden Assimilationsgewebe bewirkt werden kann durch ihr Vor-

¹⁾ Bot. Zeitg. 1880, S. 868.

²⁾ Bot. Centralblatt, 1882, n^o. 37, S. 838.

³⁾ Der Streitpunkt zwischen STAHL und PICK einerseits und HABERLANDT und HEINRICHER andererseits, ob das Licht die Form der Assimilationszellen *direkt* bestimme (vergl. Heinricher, Pringsheim's Jahrb. 1884, S. 547), oder nicht, mag hierbei ausser Betracht gelassen werden.

⁴⁾ HEINRICHER, Ueber isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speciell der deutschen Flora. Pringsh. Jahrb. Bd. XV, S. 502 ff.

kommen auf einem das Licht stark reflectirenden Boden, wie es für obige Gewächse gewöhnlich der Fall ist ¹⁾).

Hierbei mag noch erwähnt werden dass bei *Plantago maritima* und bei *Plantago Coronopus* die Blattbasen, welche von anderen Blättern mehr weniger geschützt sind, das Assimilations-Parenchym beiderseits aus isodiametrischen Zellen besteht während es nach der Spitze hin eine deutliche Neigung zu Streckung zeigt, und zwar besonders an der Oberseite.

Eine Eigenthümlichkeit bei des zwei erwähnten *Eryngium's* mag diese Notizen schliessen. Sie besteht darin, dass ich bei *Eryngium campestre* immer das Palissaden-Parenchym an beiden Seiten unmittelbar an die Epidermis angelehnt fand, während sich bei *Eryngium maritimum* erst noch eine Schicht farblosen Saftparenchyms zeigte.

Ich glaube nicht dass es schwierig ist diese Eigenthümlichkeit aus den Umständen worunter die erwähnten Pflanzen wachsen zu erklären, welche nämlich darin bestehen dass *Eryngium maritimum* gewöhnlich auf viel dörremer Boden angetroffen wird als *Eryngium campestre*.

Besonders durch die Untersuchungen WESTERMAIER's ²⁾ wurde es nämlich wahrscheinlich dass eine Hauptfunction solcher Gewebe, der Epidermis und der darunter befindlichen Saftparenchymzellen, in Wasserspeicherung besteht, und dass bei

¹⁾ Nachdem ich dies schon geschrieben hatte, finde ich dass auch VESQUE denselben Gedanke ausgesprochen hat (*L'espèce végétale, considérée au point de vue de l'anatomie comparée*; Annales des sciences naturelles, T. XIII, 1882, S. 30). Beiläufig mag bemerkt werden dass VESQUE durchaus nicht die vertikale Stellung bei vielen Blättern die unterseits Palissadenzellen aufweisen, übersehen hat, wie HEINRICHER will (l. c. S. 560).

²⁾ WESTERMAIER, Untersuchungen über den Bau und die Function der pflanzlichen Hautgewebe. Sitz. ber. der Berliner Akademie vom 3 Aug. 1882.

Wassermangel die unter diesen Schichten liegenden Zellen von den erwähnten Schichten mit Wasser versorgt werden können.

Es scheint mir demnach wahrscheinlich dass die subepidermale Saftparenchym-Reihe der *Eryngium maritimum* als Wassergewebe betrachtet werden muss, und dass ihre Anwesenheit bei dieser Pflanze, aus dem trockneren Standort worauf sie gewöhnlich wächst, erklärt werden kann.

FIGURENERKLÄRUNG ZU TAFEL X.

Fig. 1. Blattquerschnitt von *Elymus arenarius* L.

Vergr. 90.

Fig. 2. Blattquerschnitt von *Triticum junceum* L.

Vergr. 70.

Fig. 3. Blattquerschnitt von *Euphorbia Paralias* L.

Vergr. 97.

Die Praeparate wurden von mir auf Bromgelatineplatten photographirt, indem die Vervielfältigung mittelst Lichtdruck von Herren WAGNER und MOTTU besorgt wurde.

VOORLOOPIGE MEDEDEELINGEN

OMTRENT EENIGE

INDISCHE ARALIACEËN

DOOR

Dr. J. G. BOERLAGE.

Er zijn weinig plantengroepen omtrent wier systematische beteekenis en indeeling zooveel verschil van opvatting bestaat als bij de Araliaceae. Langen tijd werden ze als een afzonderlijke familie beschouwd tot Seemann en daarna Baillon ze onder de Umbelliferen rangschikten. Later kwam Seemann hiervan terug en beschreef ze weder als een afzonderlijke familie. Ook volgens Benthams en Hookers mogen ze niet met de Umbelliferen vereenigd worden. Zeker is het, dat ze zeer nauw aan deze familie verwant zijn en het gevolg daarvan is, dat sommige geslachten nu eens tot de eene, dan weder tot de andere familie gerekend zijn.

Ook omtrent de onderafdeelingen loopen de meeningen nog al uiteen. Seemann sonderde als een groep af: »all Umbelliferous plants having valvate petals and a fruit composed of two or more carpels of which Hederaceae is the type,” en hij noemde deze groep Hederaceae. Hierin onderscheidde hij vijf tribus: Cussonieae, Horsfieldieae, Hedereae, Pseudopanaceae, Plerandreae. Een tweede groep waren de Araliaceae met de

ondergroepen *Aralieae* en *Panaceae*. Uit den tekst kan men opmaken dat hij de *Araliaceen* als een subfamilie van de *Umbelliferen* beschouwd heeft, uit den titel zou volgen dat de *Hederaceae* een afzonderlijke familie uitmaken met twee subfamilies *Hederaceae* en *Araleaceae*. Bentham en Hooker maken vijf serieën: *Araliaceae*, *Macklinlayieae*, *Panaceae*, *Hedereae* en *Plerandreae*. Hierin worden Seemann's *Pseudopanaceae* en Horsfieldieae bij de *Panaceae*, zijn *Cussonieae* bij de *Hederaceae* gebracht, terwijl een afzonderlijke groep gemaakt wordt voor het geslacht *Macklinlaya*, dat volgens Seemann tot de eigenlijke *Umbelliferen* behoort. Baillon brengt alle *Araliaceen* tot de *Umbelliferen* als »serie des *Aralia*», waaraan hij geen ondergroepen onderscheidt.

Ook de grenzen der geslachten verschillen nogal veel bij de verschillende bewerkers der familie. Dit ligt deels daaraan dat de soorten zelve onvoldoende bekend zijn, deels aan het verschil van meening, dat er bestaat omtrent de waarde van de geslachtskenmerken, terwijl er ook onder deze verscheidene zijn, die aan het aanwezige materiaal niet altijd zijn waar te nemen.

Zoo wordt veel gewicht gehecht aan de geleding der bloemstelen. Doch hoe zich daarvan te vergewissen, waar slechts zittende bloemen voorkomen? Evenzoo aan de aansluiting der bloembladen in den knop en aan het openen of kapvormig afvallen, kenmerken die niet zijn waar te nemen na den bloeitijd. Of aan de vergroeiing der stijlen en den aard van het kiemwit, waaromtrent men niets kan zien in de knoppen.

Kenmerken, die bij andere families tamelijk constant zijn, zooals het aantal meeldraden en de hokjes van den eierstok wisselen hier af in hetzelfde geslacht, ja, zelfs in dezelfde soort. Volgens Baillon kan aan geen enkel kenmerk voldoende waarde gehecht worden om een soort uit een geslacht te verwijderen. Dientengevolge worden de grenzen zijner geslachten

veel wijder dan bij zijne voorgangers, zoodat het getal der geslachten, dat bij Benthām en Hooker acht en dertig bedroeg, niettegenstaande hij er drie nieuwe beschrijft en er een bijvoegt, dat zij tot de Cornaceae rekenden, door hem tot vijf en twintig wordt teruggebracht.

O. a. vereenigt hij Gastonia met Trevesia die door Benthām en Hooker gescheiden waren, doordat de eerste vrije, de laatste vergroeide stijlen heeft. Wanneer men na-gaat welke soorten in de Genera Plantarum tot het geslacht Trevesia gebracht zijn, kan men niet ontkennen, dat Trevesia, zóó opgevat, niet van Gastonia te schei-den is, maar dan zou men daarin even goed een aantal andere geslachten kunnen opnemen als Heptapleurum, Scheffilera, Gilibertia enz.

Het geslacht Trevesia volgens Benthām en Hooker bestaat n.l. uit eene vereeniging van soorten, die deels eene oppervlakkige overeenkomst met elkander vertoonen, deels vol-strekt niet op elkander gelijken. Door Benthām en Hoo-ker werden tot het geslacht Trevesia de volgende soorten gerekend :

Trevesia palmata Vis.

» *Sundaica* Miq.

» *Moluccana* Miq.

» *Zippeliana* Miq.

» *insignis* Miq.

Parapanax littoralis Miq.

Reydoldsia Sandwicensis Gray.

» *pleiosperma* Gray.

Eindelijk eene plant, die door Regel in Gartenflora 1864 als *Trevesia sundaica* beschreven werd, doch te recht door Benthām en Hooker voor een nieuwe soort werd aangezien.

Na de uitgave der Genera Plantarum beschreef Scheffer een tiende soort, *Trevesia Novo-Guineensis*.

Van deze tien soorten behoort daartoe, behalve *Trevesia palmata* Vis., die tot type voor het geslacht heeft gediend

slechts *Trevesia sundaica* *Miq.* Nog twee nieuwe soorten kunnen we daarbij voegen die ik *Trevesia Burckii* en *Trevesia Beccarii* wensch te noemen.

Met deze, de echte *Trevesia*'s, hebben *Trevesia Molluccana*, *Zippeliana*, *insignis* en *Novo-Guinenensis* slechts een uiterst oppervlakkige overeenkomst.

Dit is reeds opgemerkt door *Beccari*, die in zijn *Maleisia* de vier laatstgenoemde soorten van *Trevesia* afscheidt en tot het geslacht *Osmoxylon* brengt met bijvoeging van vijf nieuwe soorten *Osmoxylon barbatum*, *Insidiator*, *Carpophagorum*, *Geelvinkianum* en *hellevatorium*. Volgens mijne meening kunnen deze soorten, die met elkander een natuurlijke groep uitmaken, toch niet met het geslacht *Osmoxylon* vereenigd worden. Ze vormen een geslacht op zich zelf, dat ik *Eschweilera* wil noemen, welke naam reeds door *Zippelius* aan een der soorten gegeven is en als een synoniem van het geslacht bekend is.

Osmoxylon is een geslacht op zich zelf, dat zich echter aan *Eschweilera* nauw aansluit.

Parapanax littoralis behoort tot geen van deze drie geslachten en de soorten van *Reynoldsia* evenmin.

De *Trevesia*'s zijn boomen met een dunnen gestekelden stam, die aan hun top langgesteelde handlobbige bladeren dragen. Aan de basis van den bladsteel zijn de beide steunblaadjes verbonden en in den oksel met elkander tot een tweespitsige ligula vergroeid. De bloeiwijze is eindelingsch en bestaat uit een uit schermes samengestelden tros of pluim. De bloemen zijn 7—12-tallig. De kelk is grootendeels met den eierstok vergroeid, aan den rand ziet men eenige onduidelijke tanden. De bloemkroon valt in haar geheel als een kapje af of splijt zich in drie of vier kleppen. De schijf is meestal sterk ontwikkeld. In inhammen van den rand zijn de meeldraden geplaatst, terwijl de meeldraden, voor den bloei er op neergebogen, er diepe indrukken in achterlaten. De stijlen zijn vergroeid tot eene zuil die nu eens een voortzetting van de schijf is, dan weder daar boven

op geplaatst schijnt. In het midden buigen de stijlen zich een weinig uiteen, zoodat er een holte in het midden komt en de stempels min of meer aan den rand liggen. De half bolvormige of eivormige vrucht wordt bedekt door de met haar mede groeiende schijf en stijlzuil, die eene groote ruimte op den top innemen. Het vruchtvleesch is bij de droge vruchten zeer dun. Versch is het vermoedelijk zeer sappig, daar de vruchten door de vogels gaarne gegeten worden en door de inwoners van Java verzameld worden om in de rijst te koken. Het endocarpium is perkamentachtig en in hokjes verdeeld die bij het rijpworden niet van elkander loslaten. De zaden zijn zijdelings samengedrukt en hebben een gelijkmatig kiemwit.

De langst bekende soort *Trevesia palmata* Vis. werd het eerst in 1814 door Roxburgh vermeld in zijn Hortus Bengalensis onder den naam van *Gastonia palmata*, en later beschreven in zijne Flora Indica (geschreven vóór 1820, gepubliceerd in 1832). In 1825 verscheen er een beschrijving en een afbeelding van in Lindley's Botanical Register.

De meening omtrent het geslacht waartoe de plant behoorde was zeer uiteenlopend. Lindley had haar evenals Roxburgh beschreven onder den naam van *Gastonia palmata*. Sprengel noemde haar *Aralia dubia*. De Candolle *Gilibertia palmata* en Endlicher bracht haar tot het geslacht *Hedera*. Eindelijk gaf Visiani in Mem. d. Real Acad. d. Sc. di Torino Serie 2. T. IV, 1842 eene nieuwe beschrijving van de plant, waarin hij haar naar de Paduaansche familie *Treves*, die zich onderscheidde door een groote belangstelling voor tuinbouw en plantenkunde, den naam *Trevesia* gaf. De hoofdinhoud dezer verhandeling vinden we weer in de Botanische Zeitung I, 1843, p. 388.

Visiani scheidde de plant met recht van *Gastonia cutispongia* Lam., die vrije stijlen gevinde bladeren, weinig ontwikkelde steunblaadjes en sterk geribde vruchten heeft en nog een aantal andere afwijkingen vertoont. Ten onrechte hechte hij echter veel gewicht aan de getallen van bloembla-

den, meeldraden en eierstokhokjes, die in deze soort zeer inconstant zijn en bij Visiani's exemplaar gekweekt in den Botanischen Tuin te Padua zeer abnormaal waren. Gewoonlijk zijn in deze soort deze getallen onderling gelijk 9, 10, 11 of 12. Echter vond ik bij een exemplaar van Khasia afkomstig uit het Herbarium te Calcutta twaalf meeldraden en negen eierstokhokjes. Visiani vindt echter 4—7 bloembladen, 6—9 meeldraden en 5—8 eierstokhokjes.

In het geslacht onderscheidt zich de soort door hare pluimvormige opgerichte bloemwijze, door de in kleppen openende bloemkroon en de min of meer holle schijf, in welks midden de stijlzuil geplaatst is. Ik heb dus gemeend haar tot eene afzonderlijke sectie te moeten brengen. De tweede soort *Trevesia sundaica* Miq. werd in 1825 door Blume in zijne Bijdragen tot de Flora van Nederl.-Indië p. 875 het eerst beschreven als *Sciadophyllum palmatum*, een drukfout voor *Sciadophyllum*, een geslacht van Brown met vijf bloembladen en meeldraden, drie tot vijf eierstokhokjes en vrije stijlen.

In het Herbarium te Leiden vinden wij haar nog als *Actinophyllum palmatum* en *Aralia palmata*, de laatste naam bij een exemplaar van Reinwardt.

Miquel verdoopte haar in zijn Flora van Nederl. Indië in *Trevesia sundaica* haar dus nader brengende tot de Engelsch-Indische plant.

Met deze komt zij ook in vele opzichten overeen. Zij verschilt daarvan echter door de bloeiwijze, een neerhangende tros, de bloemkroon, die als een kapje afvalt en de vrucht, die door de kegelvormige schijf, welke langzaam in den stijlzuil overgaat, bedekt is.

In dezelfde sectie behoort de plant die door Regel als *Trevesia sundaica* werd beschreven en afgebeeld en waarvan ik materiaal ontving door bemiddeling van den Heer Burck te Buitenzorg, waarom ik deze soort *Trevesia Burckii* wil noemen.

Zij onderscheidt zich door de kleinere bloemen, de meer

eivormige en kleinere vrucht, de dunnere bloemstelen en vooral door den eigenaardigen vorm der bladeren. De bladsteel is sterk gestekeld en bij één exemplaar wel twee voet lang. De blad-schijf is verdeeld in tien lobben, waarvan de acht middelste van onderen min of meer afgerond tot aan de nerven van het blad gescheiden en dus op stelen gezeten zijn, terwijl deze nerven aan de basis met elkander door een soort van vleugel verbonden zijn.

Clarke heeft in Hooker Flora of British India deze bladeren vermeld als behoorende aan jonge planten van *Trevesia palmata*. Het materiaal, dat we echter hiervan zoowel uit Sumatra als uit Borneo hebben, bewijst ons, dat we met eene nieuwe soort te doen hebben.

Eene vierde soort, welke ik *Trevesia Beccarii* wenschte te noemen, en die evenzeer in deze sectie thuis hoort, werd door Beccari op Sumatra gevonden.

Zij onderscheidt zich voornamelijk door de grove en scherpe tanden der bladeren en de sterke beharing van deze en de bloeiwijze. Verder wijkt zij af door zittende bloemen en door de in den knop kegelvormige bloemkronen welke bij de vorige soorten meer halfbolvormig zijn.

Het geslacht *Eschweilera* is voornamelijk gekenschetst door de volgende kenmerken. De voet van den bladsteel is omgeven door eenige min of meer ingesneden kammetjes, wier beteekenis nog in het duister ligt en die bij geen ander geslacht voorkomen. De steunblaadjes zijn in den oksel tot een oningesneden *ligula* vergroeid. De bloeiwijze is een samengesteld scherm, welks as zich soms tot een bloeispijs verlengt; aan de takken hiervan vindt men bijschermen, die de bloemen in schermen of hoofdjes dragen. Het schermpje aan den top van de middelste as vertoont nooit bloemen maar steeds schijnvruchten die er eenigszins uitzien als volkomen vruchten, doch wier eitjes zich nooit tot zaden ontwikkelen.

Beccari meent dat deze vruchten dienen tot het aantrekken van de duiven, die er van etende, het stuifmeel van de zich

later ontwikkelende bloemen der zijassen verspreiden, en zoo voor de bestuiving zorg dragen. Hij had zeer dikwijls duiven op de bloeischermen aangetroffen. Het geregeld voorkomen der schijnvruchten op alle exemplaren van alle soorten van het geslacht, waardoor men hun ontstaan onmogelijk aan een uitwendigen invloed kan toeschrijven, maakt deze verklaring meer dan waarschijnlijk. Anders zou men geneigd zijn om ze voor gallen te houden, waarmede zij wegens het spongieuse weefsel en de geringe ontwikkeling der stempels veel overeenkomst hebben. Men zou kunnen onderstellen dat de planten door zwermen insecten bezocht werden, die de bloemen der middelste assen, welke het eerst te voorschijn treden, aantastten en verdwenen waren voor de zijassen tot ontwikkeling kwamen. In den gedroogden toestand heb ik echter geen spoor hiervan gevonden. Misschien is daarin wel de oorsprong van de geregelde mislukking der vruchten gelegen, die erfelijk werd, omdat zij aan de plant ten goede kwam, zoodat ze thans geschiedt zonder uitwendige oorzaak.

De bloemen zijn 5—25-tallig. De rand van den kelk is meestal gaaf en recht opstaand. De bloemkroon is buisvormig en opent zich gewoonlijk in vier à vijf tanden (bij *E. Teysmanni* in 8 tanden), die meestal door de vergroeiing van twee of meer bloembladen gevormd zijn. De meeldraden zijn niet op de schijf neergebogen in den knop, maar staan recht op. De schijf groeit niet mede met de vrucht en blijft klein. De stijlzuil is kantig en draagt aan den top de stempels, die meestal samenhangen en een gelobde schijf vertoonen. De vruchten zijn steenvruchten met een sappig vruchtvleesch en houtachtige kernen, die op den rug gevoord en zijdelings samengedrukt en glad zijn. De zaden zijn zeer dun en zijdelings samengedrukt en hebben een gelijkmatig kiemwit.

Eschweilera helleborina wijkt af door den bouw van de vrucht, welks kernen veel minder hard zijn dan die van de andere soorten en bovendien aan den rug afgerond en op zijde gevleugeld. Het is niet moeilijk om een verband te

vinden tusschen de gevleugelde kernen van *Eschweileria helleborina* en de gegroefde van hare stamverwanten. De groeve aan de rugzijde, van *Eschweileria palmata* b.v., wordt begrensd door twee dikke kanten of ribben. Denkt men deze in plaats van aan den rug zijdelings aangebracht of naar voren gebogen en bovendien sterk verlengd, dan heeft men de gevleugelde kernen van *Eschweileria helleborina*. Ook de zaden zijn zijdelings min of meer gevleugeld. Om deze redenen heb ik gemeend, dat *Eschweileria helleborina* die bovendien ook door den vorm der bladeren van de andere afwijkt in een afzonderlijke sectie geplaatst moet worden.

Behalve *Eschweileria helleborina* bevat het geslacht nog de volgende soorten.

<i>Eschweileria palmata</i>	<i>Zipp.</i>
»	<i>barbata.</i>
»	<i>Novo-Guineensis.</i>
»	<i>Teysmanni n. sp.</i>
»	<i>Geelvinkianum.</i>
»	<i>Insidiatrix.</i>
»	<i>Carpophagarum.</i>
»	<i>insignis.</i>
»	<i>pulcherrima.</i>

De vier eerste hebben een 7—9-hokkig vruchtbeginsel. Hier van onderscheidt zich *E. Teysmanni* van de anderen door de aanwezigheid van twee tegenoverstaande schutbladen op het midden van de schermstralen van den tweeden rang. Bij de drie andere zijn deze afwisselend en rudimentair of zij ontbreken geheel. Onder de drie overigen is *Novo-Guineensis* gekenmerkt door de schermstralen van den tweeden rang, die slechts half zoo groot zijn als die van den eersten en verder door de vinvormig ingesneden bladsegmenten. *Eschweileria palmata* en *barbata* hebben bladen met oningesneden segmenten en de schermstralen van den eersten en den tweeden rang zijn nagenoeg even groot. Bij *Eschweileria palmata* eindigen de kammetjes van den bladsteel in

korte tandjes of doorntjes welke bij *E. barbata* zeer lang en draadvormig zijn, zoodat de bladvoet behaard schijnt.

Eschweilera palmata Zipp. is dezelfde soort als *Trevesia Moluccana*, *Miq.* = *Osmoxylon Moluccanum* Becc. Met haar is ook *Trevesia Zippeliana* *Miq.* = *Osmoxylon Zippelianum* Becc. synoniem. Door Miquel werden de twee soorten onderscheiden om de vierhokkige schijnvruchten die hij voor werkelijke vruchten, hield. De eierstokken van de tweeslachtige bloemen zijn echter 7—9-hokkig en een ander verschil is niet aan te wijzen.

Eschweilera barbata werd door Becc. het eerst als *Osmoxylon barbatum* beschreven.

Eschweilera Novo-Gumeensis is *Trevesia Novo-Guineensis* Scheff. = *Osmoxylon Novo-Guineense* Becc.

Eschweilera Teysmanni is een nieuwe species door Teysmann op Celebes gevonden.

Van de drie volgende: *Eschweilera Geelvinkiana*, *Insidiatrix* en *Carpophagarum* door Beccari als *Osmoxylon Geelvinkianum*, *Insidiator* en *Carpophagarum* beschreven, heeft de eerste een 10—14-hokkigen en de beide andere een 16—25-hokkigen eierstok.

Van de beide laatste heeft *Eschweilera Insidiatrix* zittende bloemen en vruchten, die tot een massasamengepakt zijn, terwijl bij *Eschweilera Carpophagarum* de bloemen gesteld en de vruchten vrij zijn.

De plaats van *Eschweilera insignis* is onzeker, daar er van deze plant slechts een blad bekend is. Dit werd door de Vriese op Batja verzameld en door Miquel *Trevesia insignis* genoemd. Deze soort is gekenmerkt door de stekels, waarin de kammetjes van den bladsteel langzamerhand overgaan en die den geheelen bladsteel bedekken. Daar deze stekels het meest overeenkomst hebben met de doornachtige tandjes van de kammetjes bij *Eschweilera palmata*, vermoed ik, dat zij aan die soort verwant is; evenwel zijn de

bladslippen vinvormig ingesneden evenals bij *Eschweilera Novo-Guineensis*. Van *Eschweilera pulcherrima* is mij slechts een teekening bekend in den Atlas van Vidal y Soler Flora Forestal di Filippinas, waar zij onder den naam van *Osmoxylon pulcherrimum* wordt afgebeeld. Deze afbeelding is echter zeker zeer onjuist: Eéne figuur stelt voor een blad zonder steunblaadjes verbonden aan een enkelvoudig scherm, eene andere een straal van dat scherm, die samengesteld is op dezelfde wijze als bij de andere soorten van het geslacht. De dikke stralen, waarvan die van de tweede orde tegenoverstaande schutbladen heeft, doen denken aan *Eschweilera Carpophagarum* en *Insidiatrix*, waarmede ook het blad eenige overeenkomst heeft, doch er zijn vijf vrije bloembladen, vijf meeldraden en een vierhokkige vrucht, terwijl bij de genoemde soorten een buisvormige bloemkroon, talrijke meeldraden en een veelhokkige vrucht voorkomen. Een nader onderzoek is noodig om de plaats dezer soort te bepalen. Misschien is het dezelfde soort die door Seemann in zijn *Revisio Hederaceum* als *Osmoxylon Cumingii* n. sp. opgenoemd maar niet beschreven is.

Het geslacht *Osmoxylon* heeft enkelvoudige bladen, bladstelen aan de basis zonder kammetjes en zeer weinig ontwikkelde steunblaadjes, die in den oksel tot een tweespitsige ligula vergroeid zijn, welke geheel door den bladsteel verborgen zijn. De bloeiwijze gelijkt op die van *Eschweilera*. Wij hebben ook hier een samengesteld scherm, welks takken bijschermen dragen. Of de middelste assen der bijschermen echter schijnvruchten dragen, zooals bij *Eschweilera*, is volstrekt niet zeker. Het geslacht is gemaakt naar een plant, op Amboina ontdekt door Rumphius en door hem in zijn *Herbarium Amboinense* beschreven en afgebeeld en naar eene plant door Zippelius op Nieuw-Guinea verzameld. Op de afbeelding van Rumphius nu vinden wij slechts de bloemen der middenassen en deze zijn als geopend voorgesteld. In de zijassen zijn zij nog dicht opeengepakt en gesloten. Uit de opmerking dat de bloe-

Ned. Kruidk. Archief. IV. 4e Stuk. 32

men afvallen zonder vruchten te dragen, zou men ook opmaken kunnen dat het mannelijke bloemen zijn. Aan het exemplaar van Zippelius zijn de middenassen allen afgevallen en dragen de zijassen vruchten. Ook hier is dus de mogelijkheid daar dat de eerste mannelijke bloemen gedragen hebben. De zijassen zijn op twee of drie centimeters afstand van de basis geleed; daar hebben waarschijnlijk schutbladen gezeten evenals bij sommige soorten van *Eschweilera* in het midden der assen, eene geleiding, waarbij zij gemakkelijk afbreken; aan hun top zijn zij schotelvormig verwijld. Hierop bevinden zich zittende vruchtjes, die op den top een overblijfsel van den kelk dragen en een dunne schijf in welks midden zich een cylindervormige lage stijlzuil bevindt door een halfbolvormigen, niet gelobden stempel bedekt. In de vruchtjes zijn 7—9 steenharde kernen welke aan den rug afgerond en zeer sterk gegolfde zijwanden hebben, zoodat ze een zeer ruw voorkomen hebben. De inhammen van de steenkernen dringen het zaad binnen en maken dat dit een aantal ribben en voren vertoont. Het zaad is driehoekig en bestaat uit een zeer dunne zaadhuid en het sterk gegroefde eiwit, dat een zeer klein embryo bevat. Miquel heeft gemeend dat de beide genoemde exemplaren tot dezelfde soort behoorden, maar dit is zeker niet het geval. Zij verschillen daarvoor te veel door den vorm en den rand der bladeren, door de lengte van de takken der inflorescentie en voornamelijk door de grootte der bloemen, die volgens Rumphius ongeveer zoo groot waren als een erwt of een kleine kriek, terwijl de vruchten van het exemplaar van Zippelius slechts een paar millimeters in doorsnede hebben. Terwijl wij dus den gepasten naam *Osmoxylon amboinense* aan de soort van Rumphius laten, zullen wij het exemplaar, dat door Miquel beschreven is *Osmoxylon Miquelii* noemen.

Parapanax littoralis sluit zich bij geen dezer drie geslachten aan. De bladeren zijn handvormig samengesteld, de steunbladen in den oksel tot een onverdeelde ligula vergroeid. De bloeiwijze is een samengestelde pluim, wier takken schermen

dragen. De vruchten (de bloemen zijn onbekend) dragen den kelkrand op het tweederde van de hoogte der steenkernen, zoodat deze gedeeltelijk bovenstandig zijn. De schijf en de stijlzuil groeien niet met de vrucht mede. In de stijlzuil kan men het verloop der stijlen duidelijk volgen en ziet men ze aan den top ombuigen, zoodat de stempels aan den rand liggen. De kernen zijn hard en bevatten elk een samengedrukt zaadje.

De soorten van *Reynoldsia*, nog slechts bekend door de beschrijvingen en de afbeeldingen in Wilke's U. S. Exploring Expedition, wijken van alle drie der geslachten af door het gemis van steunblaadjes, door de gevinde bladeren en door de pluimen, wier takken geen schermen dragen.

Vergelijken wij nu deze vijf geslachten met elkander, dan ziet men dat er geen reden is om ze geheel of gedeeltelijk met elkander te vereenigen. *Trevesia* verschilt van *Eschweilera* door den naakten bladsteel, door de steunblaadjes, door zijn bloeiwijze en zijn vrucht. Van *Osmoxylon* door de diep gelobde bladeren, door de sterk ontwikkelde steunblaadjes, door de bloeiwijze en door de vrucht; van *Parapanax* door de gelobde bladeren, door de niet geheel vergroeide steunblaadjes en door de vrucht; van *Reynoldsia* door de niet gevinde bladeren, door de aanwezigheid der steunblaadjes en door de vrucht.

Eschweilera verschilt van *Osmoxylon* door de handspletige of handdeelige bladeren, door de kammetjes op den bladsteel, door de steunblaadjes en door de vrucht; van *Parapanax* door de bladeren, de kammetjes op den bladsteel, de bloeiwijze en de vrucht; van *Reynoldsia* door de bladeren, de kammetjes op den bladsteel, de bloeiwijze en de steunblaadjes.

Osmoxylon verschilt van *Parapanax* en *Reynoldsia* door de vrucht, de enkelvoudige bladeren en de bloeiwijze.

Eindelijk verschillen de beide laatste geslachten door de bladeren, de steunblaadjes, de bloeiwijze en de vrucht.

Nergens zien wij overgangen van het eene geslacht in het andere. Het is waar dat de aangehaalde onderscheidingsken-

merken elk voor zich niet voldoende zijn om het eene geslacht van het andere te scheiden, doch wij zien dat elk geslacht met de andere door een aantal van die kenmerken verschilt en dan kan hunne waarde niet ontkend worden. Of *Parapanax* en *Reynoldsia* als zelfstandige geslachten te beschouwen zijn, of dat men ze eerder tot een ander geslacht moet rekenen, durf ik nog niet te beslissen. Zeker is het dat ze noch tot *Trevesia*, noch tot *Eschweilera*, noch tot *Osmoxylon* te brengen zijn, en, dat deze drie groepen als natuurlijke geslachten moeten opgevat worden.

UEBER DIE BASTARDE

ZWISCHEN

TRITICUM MONOCOCCUM UND TRITICUM DICOCCUM

VON

Dr. M. W. BEYERINCK.

Vor zwei Jahren habe ich in dieser Zeitschrift die Eigenschaften beschrieben des Weizenbastardes *Triticum monococcum* ♀ × *T. dicoccum* ♂. ¹⁾ Wir sahen, dass diese Pflanze eine vollständig sterile Mittelform zwischen den Eltern war; mein Beobachtungsmaterial war damals aber so klein, dass weitere Bastardirungsversuche mir wünschenswerth erschienen. Diese habe ich denn auch ausgeführt, und nicht nur mehrere Exemplare von *Triticum monococcum* ♀ × *T. dicoccum* ♂ erzeugt, sondern ebenfalls den reciproken Bastard *T. dicoccum* ♀ × *T. monococcum* ♂ zwischen den nämlichen Varietäten in einer ganzen Reihe von Exemplaren, sowie einen schönen Hybriden, welcher den wilden Weizen als Mutter den Emmer als Vater hatte, und endlich Bastarde mit *Triticum dicoccum* als Mutter, *Triticum durum*, *T. vulgare* und *T. turgid-*

¹⁾ Ueber den Weizenbastard *Triticum monococcum* ♀ × *T. dicoccum* ♂, Ned. Kruidk. Archief. Dl. 4 pag. 189, 1884.

d u m als Vater, dargestellt; in Bezug auf diese drei zuletzt-erwähnte Formen sind meine Beobachtungen noch nicht abgeschlossen, da sie mir einige keimkräftige Samen geliefert haben. Hoffentlich werde ich darüber später berichten können.

Diese Versuche wurden eigentlich nur neben einer ausführlichen experimentellen Prüfung der Bastardirungsfähigkeit der Culturgerste getrieben, wobei ich mich zu freuen hatte über die Mithilfe meines Freundes und damaligen Collegen Dr. O. PITTSCH zu Wageningen und meines Schülers H. DYT. Später, nach meiner Übersiedelung nach Delft, habe ich die Versuche mit den Weizenbastarden weiter verfolgt und dabei hat Herr DYT mir aufs Neue zur Seite gestanden. Den beiden Herren spreche ich meinen herzlichen Dank für ihre Hilfe und ihr Interesse aus.

In Bezug auf die Eigenschaften des im Jahre 1884 von mir beschriebenen Bastardes *T. monococcum* ♀ × *T. dicoccum* ♂ kann ich sehr kurz sein weil ich meine frühere Angaben nur bestätigt gefunden habe. Bei meiner erneuerten Züchtung desselben bin ich wieder von den selben Varietäten der Stammarten ausgegangen wie früher, nämlich von dem weissen Emmer, und dem doppelten Einkorn. Die Kreuzung wurde auf dieselbe Weise ausgeführt wie ich unten beschreiben werde für den reciproken Bastard. Da die Versuche mit einiger Ausdauer ausgeführt waren, konnte ich im vergangenen Sommer zehn Exemplare vergleichen, obschon eine ganze Menge von Keimlingen, welche aus Bastardkörnern entstanden waren, in Folge meines Aufenthaltes im Auslande, vernachlässigt und verloren gegangen sind. Alle zehn erhaltenen Individuen waren so wohl unter sich, wie mit dem in 1882 erzeugten Exemplare vollkommen identisch. Die Sterilität war eine vollständige. Die Lodicae hatten das Vermögen an zu schwellen und dadurch die Spelzen aus einander zu biegen, vollständig eingebüsst, so dass von einem eigentlichen Blühen nicht die Rede war. Die Staubfäden sind desshalb, gewöhnlich, — obschon nicht immer, — zwischen den Spelzen eingeschlossen geblieben. Wohlausgebildete Pollenkörner habe ich kein einziges gefunden

und die Antheren zeigten keine Neigung sich zu öffnen. Fruchtknoten und Narben waren in vollständig normalem Zustande und die mikroskopische Untersuchung des Ovulums lehrte nichts besonderes; sicher war der Nucellus nicht aus der Micropyle gewachsen. Ich habe versäumt nach zu sehen, ob die Pollenkörner, welche ich bei verschiedenen Kreuzungsversuchen auf die Narben der Bastarde gebracht habe Keimschläuche getrieben haben; da die Frage mir interessant zuscheint, hoffe ich später meine Aufmerksamkeit darauf zu richten.

Der reciproke Bastard, welcher *T. dicoccum* als Mutter und *T. monococcum* als Vater hatte, und zu dessen Erzeugung auch wieder die nämlichen Varietäten verwendet waren, nämlich der glänzend weisse Emmer ¹⁾ und das rohe doppelte Einkorn ²⁾ hat mir in einem Dutzend von schönen Exemplaren vorgelegen und auch diese waren nur ein kleiner Rückstand einer ansehnlichen und viel versprechenden Aussaat.

Die Bastardirung von *T. dicoccum* mit dem Pollen von *T. monococcum* ist viel leichter auszuführen wie der umgekehrte Process. Die Methode, welche ich dabei gefolgt habe und die ich auch für die Kreuzungsversuche mit den Gerstenarten in grossem Maasstabe angewandt habe — und sehr empfehlen kann — war kurz die Folgende.

Es wurde nach genauer Untersuchung eine Ähre ausgewählt, welche eben im Begriff war an gewissen Stellen ³⁾ innerhalb eines oder zweier Tage aufzublühen. Vermittelst einer feinen Scheere wurden dann von allen Blüthenährchen die oberen Haelften derweise weggeschnitten, dass dabei die oberen Spelz-

¹⁾ *Tr. dicoccum* Farrum, BAYLE-BARELLE; *Tr. dicoccum album*, SCHÜBELER; Weisser kahler begrannter Emmer bei KÖRNICKE; *Amidonnier blanc* bei VILMORIN.

²⁾ *Tr. monococcum flavescens*, KÖRNICKE; *Engrain double* bei VILMORIN.

³⁾ Bekanntlich blühen die Getreideähren nicht über ihrer ganzen Länge zu gleicher Zeit auf.

theile sammt den Grannen gänzlich, die Staubbeutel dagegen theilweise entfernt wurden.

Natürlich war es nicht möglich die Staubbeutel vollständig und überall wegzuschneiden, denn in jedem Ährchen finden sich zwei oder drei Blüthen, welche in ihrer Entwicklung sehr verschieden sind. In vielen der oben geöffneten »Blüthenkammern« sind desshalb entweder ganze Staubbeutel, oder Theile derselben zurückgeblieben; nun ist es aber ganz leicht um mit einer feinen Pincette diese Staubbeutel abzureissen und zu entfernen. Beim Einkorn ist dieses viel schwieriger wie beim Emmer, da bei ersterer Art die Vorspelze tief gefalten ist, und die Staubbeutel in den Faltenräumen liegen; wenn man diese Staubbeutel dann anzugreifen sucht ist es schwer die Ränder der Vorspelzen zu vermeiden, und ohne diese Vorsicht misslingt der Versuch gänzlich, weil man dann Gefahr läuft Staubkörner aus zu pressen und auf die Narben zu bringen. Bei den wilden, zu *Triticum monococcum lasiorrachis*, BOISSIER gehörenden Weizenformen (*Triticum Thaoudar*, *Triticum baeoticum* und *Triticum nigrescens*) schliessen die Spelzen die Blüthen noch dichter ein, und die Schwierigkeiten bei der Castration werden dadurch noch grösser.

Hat man die sämmtlichen Blüthen einer Emmerähre auf die beschriebene Weise castrirt, so ist das Aufbringen des fremden Pollens sehr leicht. Ich nahm dazu eine Ähre des Einkornes, welche ich auf ähnliche Weise vorbereitet hatte, wie die zu bestäubende Ähre; ich wählte dafür aber weiter ausgebildete Entwicklungsstadien und schnitt die Spelzenspitzen weniger tief weg, weil es mir eben darum zu thun war die Staubbeutel unverseht mit der Pincette ausheben zu können. Zwei oder drei dieser Staubbeutel wurden nun in die Blüthenkammern des Emmers auf die Narben geworfen und damit fortgefahren bis die ganze Ähre bestäubt war. Nun wurde diese vorsichtig mit feinem Nesseltuch umwunden, und dafür Sorge getragen, dass oben und unten alles dicht zusammenschloss. Endlich wurde die eingehüllte Ähre an einem starken Stabe gebunden, um für den

Wind sicher zu sein. Bei meinen Gersten-Kreuzungen habe ich oft lange Glasröhren gebraucht, welche beiderseits offen waren, und die ich nachdem sich die Ähre darin befand, an Stäben befestigte und oben und unten mit Watten verschloss. Wünscht man das sehr eigenthümliche Wachsthum der entspelzten Körner zu verfolgen, so ist diese Versuchsanstellung zu empfehlen, übrigens ist das erstbeschriebene Verfahren einfacher.

Wie wir schon sahen sind die Versuche im allgemeinen ausgezeichnet gelungen. Zwar ist es nicht zu verwundern, dass viele Samen sich als durch mütterlichen Blütenstaub gebildet ergaben, und dass einige Überraschungen dem Beobachter später vorbehalten waren, wenn aus den Aussaaten Pflanzen mit ganz unerwarteten Eigenschaften aufgingen, diese liessen sich aber bei sorgfältiger Vergleichung als Bastarde enträthseln, welche durch fremden, von benachbarten Weizenäckern während der Versuchsanstellung durch den Wind in die geöffneten Blüthenkammern geführten Blütenstaub, entstanden waren.

Das Wachsthum der stark mutilirten Ähren gewährt einen ausserordentlichen Anblick. Sehr bald erreichen die befruchteten Pistillen eine bedeutende Länge, sodass ihre Spitzen aus den zurückgebliebenen unteren Theilen der Spelzen nach aussen kommen, und die Oberfläche der jungen Frucht sichtbar wird. Besonders bei den in Glasröhren eingeschlossenen Gerstenähren ist diese Erscheinung sehr auffallend, weil die starke Lichtinsolation zu einer tiefen Rothfärbung der Fruchtknotenwandung Veranlassung gibt.

Die gekreuzten Ähren wurden auf der gewöhnlichen Zeit im Juli geerntet und die zahlreichen vollkommen ausgebildeten Samen im nächsten Frühjahr im März ausgesät. Die Keimung hat ohne etwas Bemerkenswerthes zu bieten statt gefunden, und ich kann desshalb nun schon mit Nachdruck darauf hinweisen, dass *T. dicoccum* sich ohne die geringste sexuelle Abneigung zu zeigen durch *T. monococcum* bestäuben lässt, — dass die umgekehrte Bestäubung, nämlich von *T. monococcum* durch *T. dicoccum* mit der nämlichen Vollständigkeit

und Leichtigkeit gelingt, — und dass die Keimlinge sich in den beiden Fällen als sehr kräftig erweisen und bei der Keimung durchaus nicht zurückbleiben oder zu Schwächlingen aufwachsen. Dieses alles weist jedenfalls auf eine innere Verwandtschaft zwischen den beiden Arten hin.

Der erwachsene Bastard *T. dicoccum* ♀ × *T. monococcum* ♂ ist eine schöne, sehr kräftige, jedoch vollkommen sterile Pflanze, welche dem reciproken Bastard in den vegetationsorganen vollständig gleicht. Inzwischen waren die Pflanzen welche *T. dicoccum* als Mutter hatten etwas kräftiger und ein wenig mehr bläulich angelaufen, wie diejenigen mit *T. dicoccum* als Vater; der Borstenring auf den Blatkissen, welcher bei *T. monococcum* so stark entwickelt ist, war auch hier untergeordnet und aus noch kürzeren Haaren gebildet, wie bei dem Bastard mit *T. monococcum* als Mutter. Die Höhe der Pflanze war nicht riesenhaft zu nennen, der Habitus war demjenigen der anderen Weizenarten besonders des Einkornes sehr ähnlich, die Lebensfähigkeit war gross, die Vegetation lange andauernd.

Was nun die Fortpflanzungsorgane betrifft, da ergaben sich zwischen den Beiden Bastarden einige kleine Unterschiede, was besonders nach dem Trocknen, wobei sie beiden schon kastanienbraun werden, augenfällig wurde. Die Blüthenähren von *T. dicoccum* ♀ × *T. monococcum* ♂ zeigten eine grössere Verwandtschaft zur Mutter wie zur Vaterpflanze, insofern als jedes Ährchen sehr deutlich mehr in der Länge ausgewachsen war wie beim Einkorn und in dieser Hinsicht selbst die Mutterpflanze übertraf, sodass der Habitus aus der *T. vulgare*-Gruppe zu Stande kam. Diese Eigenthümlichkeit ist bemerkenswerth, denn bei dem reciproken Bastard ist die Verlängerung viel weniger auffallend: hier sind die Ährchen eben so kurz, wie beim Einkorn oder nur wenig länger. Das ganze Aussehen der beiden Bastarde wird dadurch einigermaassen different. Hierzu kommt nun ferner dass *T. dicoccum* ♀ × *T. monococcum* ♂ eine etwas mehr lockere Ähre erzeugt wie *T.*

monococcum ♀ × *T. dicoccum* ♂, sodass man bei ersterer nicht selten zwischen den Ärchen durchsehen kann, was bei der dicht aneinanderschliessenden Ähre der letzteren niemals gelingt. Erstere Form besitzt etwas sparrig abstehende ziemlich stark hin und her gekrümmte Grannen, letztere Form hat stärkere, rohere, angedrückte, gerade Grannen, die Hüllspelzen der ersteren Form sind ziemlich weich mit starker Nervatur, sie werden beim Trocknen dunkel braun; die letztere Form hat glatte beim Trocknen leichter braun werdende, etwas festere Hüllspelzen und auch die Deckspelze ist hier resistenter. Während man beim Drücken ziemlich leicht fühlt, dass die reifen Ährchen von *T. dicoccum* ♀ × *T. monococcum* ♂ keine Körner einschliessen, muss man um bei *T. monococcum* ♀ × *T. dicoccum* ♂ zu dieser Kenntniss zu kommen die Ährchen ganz zerschmettern oder öffnen. Die Zerbrechlichkeit der Spindel ergibt sich als ein sehr inconstantes Merkmal, inzwischen ist sie bei der letzteren Form etwas öfter zu beobachten, wie bei der ersteren, wodurch beide eine Annäherung an ihre Mutterformen kund geben. Endlich sind die Zähne der Hüllspelzen bei *T. monococcum* ♀ × *T. dicoccum* ♂ eben, wie bei der mütterlichen Stammart etwas nach aussen gebogen, wodurch die ganze Ähre beim Reiben stachelig anfühlt, während die Ähren der reciproken Form glatter anfühlen. Alle aufgezählte Differenzen sind aber so gering, dass die Bestimmung der Herkunft einzelner vorliegender Ähren nur durch den Vergleich mit typischen Stücken möglich ist. Nichtsdestoweniger glaube ich, dass, wenn ein, mit den Weizenvarietäten vertrauter Botaniker, die beiden Formen, ohne deren Abstammung zu kennen beurtheilen müsste, er dieselben für verschiedene Varietäten erklären würde.

Zu einem kräftigen Aufblühen kommt *T. dicoccum* ♀ × *T. monococcum* ♂ niemals, auch hier sind Lodiculae und Staubfäden schlecht ausgebildet. Obschon die letzteren bisweilen ausserhalb der Spelzen beobachtet werden, enthalten sie keinen guten Pollen, denn weder kann man damit andere Individuen

der nämlichen Form, noch den reciproken Bastard oder die Vater- oder Mutterpflanze befruchten. Auch mikroskopisch ergehen sich die Körner als taub. Die weiblichen Organe scheinen bei der einfachen mikroskopischen Beobachtung vollständig normal zu sein, dass sie das aber im physiologischem Sinne nicht sein können ist sicher, denn ich habe versucht um meine Bastarde mit Mutter, Vater, *T. vulgare*, *T. turgidum* und *T. durum* zu bestäuben, zu meiner nicht geringen Verwunderung waren alle diese Versuche aber vollständig vergebens; nicht ein einziger Fruchtknoten ist angeschwollen. Dieses Resultat ist für mich so unerwartet, dass ich erst dann daran die volle Beweiskraft geben werde, wenn es bei weiteren Versuchen wiederholt zurückkehrt.

Aus der vorliegenden Beschreibung ergibt sich, dass wir hier einen Fall vor uns sehen, wobei die reciproken Bastarde der nämlichen Vater- und Mutterarten einander nicht vollständig ähnlich sind, obschon, wie wir gesehen haben, die Differenzen gering und dazu sehr variabel sind. Bekanntlich haben viele Botaniker schon früher mehrere solche Fälle beschrieben, aber in der letzten Zeit hat man von anderen Seiten diese Thatfachen geleugnet und eine vollständige Identität der reciproken Bastarde als allgemeine Regel angenommen. Inzwischen hat Focke¹⁾ die Sache genauer untersucht und er nennt eine Reihe von mehr oder weniger betraubaren Beispielen, wobei das weibliche oder das männliche Element im Bastard vorwiegen, die Merkmale desshalb nicht vollständig gemischt sind.

Die Erklärung dieser ungleichartiger Durchdringung der Charactere ist vorläufig noch nirgends zu geben. Für unseren besondern Fall haben meine Erfahrungen über andere Weizenbastarde, nämlich von *Triticum dicoccum* mit der *T. vulgare*-Gruppe, welche theilweise sehr steril sind, mich überzeugt, dass der genetische Zusammenhang zwischen *T. monococcum* und *T. dicoccum* viel näher sein kann, als wie ich

¹⁾ Die Pflanzenmischlinge p. 470, Berlin 1880.

früher glaubte und in meinem vorigen Aufsatz in dieser Zeitschrift besprach. Sollte sich diese Ansicht nun weiterhin als die richtige zu erkennen geben, und ich glaube mehr und mehr, dass dieses wirklich der Fall sein wird, so wäre die nicht vollständige Identität unserer reciproken Bastarde, wenigstens zu einer Regel zurückgeführt, welche auf einer ganzen Reihe von Beispielen beruht, nämlich die oft vorkommende Ungleichheit der Mischlinge der ersten Generation zwischen zwei Varietäten. Da ich mich nun schon seit Jahren mit *Triticum dicoccum* und *T. monococcum* beschäftigt habe, kenne ich die grossen physiologischen und anatomischen Differenzen zwischen diesen beiden Arten genau, allein, selbst die vollständige Sterilität ihrer Bastarde mit in Rechnung ziehend, scheint mir die genetische Verwandtschaft dazwischen doch unabweisbar.

Triticum monococcum β *lasiorrhachis* ♀ × *T. dicoccum* ♂.

Im vergangenen Sommer haben mir zwei Exemplare dieses interessanten Bastardes vorgelegen. Dieselben waren entstanden durch die Bestäubung einer schwarzen Form des wilden baeotischen Weizens *Tr. monococcum* β *lasiorrhachis*, BOISSIER¹⁾, (*T. nigrescens*, PANTSCH.), — welche ich der Güte des Herrn H. VILMORIN's in Paris verdankte, und als Wintergewachs nach seiner Vorschrift cultivirte, — mit dem Blütenstaube des weissen Emmers. Die hybriden Pflanzen waren hoch und kräftig und näherten sich in ihrer Vegetationsorganen sehr der Mutterform, eben wie bei dieser waren die reifen Ähren ganz schwarz. Dieselben waren ungefähr 18 cm. lang und einige enthielten die hohe Zahl von 38 bis 40 Ährchen; bei der auf dem

¹⁾ Herr VILMORIN sandte mir die Form unter dem Namen *Triticum baeoticum*. Ich würde dieselbe *T. m. nigrescens* nennen weil es ein Wintergewachs war mit schwarzen Ähren und die übrigen wilde Weizenformen, welche ich von verschiedenen Seiten unter dem Namen *T. baeoticum* erhalten habe Sommerfrüchte waren mit leicht braunen Spelzen.

nämlichen Boden cultivirten Mutterform fand ich höchstens 36, bei der Vaterform 24 bis 30 Ährchen. Die Ährenspindeln waren ausserordentlich zerbrechlich, und an den Knoten ziemlich stark behaart. In der Form der Hüllspelzen steht dieser Bastard dem Vater, *T. dicoccum*, so ausserordentlich nahe, dass man derselbe in dieser Hinsicht für eine blossе Varietät des Emmers würde halten können. Bei den übrigen Bastarden von *Triticum dicoccum*, welche ich bisher gesehen habe, finde ich ebenfalls, dass diese Art die Eigenschaften ihrer Hüllspelzen mit grosser Schärfe überträgt.

Alle Blüthen unseres Bastardes waren vollständig steril. Die Deckspelzen haben sich nicht geöffnet, so dass die Staubfäden eingeschlossen geblieben sind. Die Sterilität kann man nicht aus Selbstunfruchtbarkeit erklären; die beiden Eltern sind vollkommen selbstfertil und unsere Pflanze steht den oben betrachteten Bastarden viel zu nahe um davon in so essentieller Hinsicht verschieden zu sein. Ich habe leider keine Zeit gehabt um diese Pflanze zu weitem Versuchen anzuwenden.

Für die richtige Beurtheilung aller Betrachtungen und Versuche über Culturpflanzen scheint es mir immer sehr wünschenswerth den Verhältnissen der wilden Stammarten eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, — erst dadurch wird es möglich die wahren Verwandtschaften und die Variationrichtungen der Culturformen zu ergründen. *Triticum monococcum* verdient jedenfalls eine viel eingehendere Behandlung als wie demselben bisher zu Theil geworden ist. Wenn diese Pflanze wirklich die alleinige wilde Stammart aller Culturweizen ist, wie ich gegenwärtig mehr und mehr zu glauben geneigt bin, so wird jedermann dieses beistimmen; aber auch wenn nur die cultivirten *Monococcum*formen daraus entstanden wären, würde sie doch ein ganz besonderes Interesse beanspruchen. Im vorliegenden Falle scheint es mir desshalb nicht überflüssig, die Diagnose, welche E. BOISSIER von *Triticum monococcum* gegeben hat hier anzuführen weil darin das Verhältniss des cultivirten Einkornes zum wilden, wissenschaftlich begründet

wird; dieselbe lautet folgendermaassen: ¹⁾ *Triticum monoccum* (LINN, spec. 127) culme elato, foliis late linearibus, spica lineari a latere compressa disticha densâ, rachide glabra vel glabriuscula, spiculis oblongis subtrifloris flosculo inferiore fertili aristato altero (cum adest) sterili brevius aristato, supremo mutico, glumis ovato-oblongis acute bicarinatis ad carinas scabris apice bidentatis dentibus triangularibus subinaequalibus, flosculi inferioris glumellâ carinata infra apicem breviter bidentatum aristâ scabrâ eâ multoties longiore obsitâ, caryopside glumellae adhaerente ☉. Host, Gram III. tab. 32.

Blasiorrachis. — Omnia typi praeter rachidis articulos complanatos margine et ad basin spiculae longe et dense albobilosos. — *T. Baeoticum* Boiss. Diag. Ser. I. 13 pag. 69. — *T. Thaoudar* REUT., in BOURG. exs. — *Crithodium aegilopodioides*, LINK., Linnaea T. XII pag. 113 Taf. 3. — *Aegilops Crithodium*, STEUD. Gram. 355. Hab. in grammosis saepius montanis, Graecia in Argolide et Achaia, planite Thebana, Lydia inter Smyrnam et Magnesiam et prope Ouchak Phrygiae, Lycia collibus Elmalu, monte Ssoffdagh Caetoniae 4500, Mesopotamia inter Orfa et Suerek. Turcice *Thaoudar*.

Absque dubio spontaneum et *Tritici monococci* culti origo."

Bei KÖRNICKE ²⁾ findet sich die folgende Uebersicht über Ursprung und Vaterland des Einkorns, welche mir so interessant zuscheint, dass ich dieselbe hier gänzlich copire.

»Die wilde Stammform des Einkorns ist *Triticum aegilopodioides* BALANSA in BALANSA, Pl. d'Orient exsicc. 1857. Es wurde zuerst abgebildet und beschrieben von LINK in Linnaea 9 (1834) S. 132, Taf. 3 als *Crithodium aegilopodioides*. Seitdem ist es verschiedene Male in verschiedenen

¹⁾ E. BOISSIER, Flora orientalis, Vol. V, 1884, pag. 672.

²⁾ F. KÖRNICKE und O. WERNER, Handbuch des Getreidebaues, Bonn, 1885, Thl. I, pag. 109.

Varietäten gesammelt worden und hat je nach den verschiedenen Formen neue Namen erhalten: *Triticum beoticum* BOISS., Diagn. Ser. 1, 13 p., 69, *Tr. Thaoudar* REUTER in BOURGEAU pl. exsicc; *T. nigrescens* PANTSCH., in pl. exsicc. et litt. BOISSIER vereinigt sie alle in seiner *Flora orientalis* 5, p. 672 als var. β *lasiorrachis* des *Triticum monococcum*. Es ist gefunden worden in Serbien, Griechenland, Taurien (schon Ende des vorigen Jahrhunderts von PALLAS) Klein-Asien, Kappadocien und Mesopotamien. Es dürfte zuerst in Klein-Asien oder Mesopotamien in Kultur genommen sein; möglicherweise auch im Innern der Balkaninsel.

Das Einkorn wurde von den Griechen *Tiphe* genannt. ARISTOTELES erwähnt es zuerst als Schweinefutter. Gleichzeitig spricht der Arzt MNESITHEUS über dasselbe. Dann finden wir es wieder bei THEOPHRAST und GALEN, während es DIOSCORIDES als »einfacher Spelz« erwähnt, im Gegensatz zu dem zweikörnigen. Ob es im alten Griechenland wirklich gebaut wurde wissen wir nicht sicher, doch ist es wahrscheinlich. Es konnte den Europäischen Griechen aber auch aus Kleinasien bekannt sein. Im zweiten Jahrhunderte n. Chr. wurde es nach GALEN viel in Mysien verbaut. Die Gegend welche er angiebt, liegt nicht fern vom alten Troja und in neuester Zeit wurde es verkohlt von SCHLIEMANN in grossen Massen auf Hissarlik gefunden. Er will dort bekanntlich die Stad des Priamus aufgedeckt haben und führt seinen Fund auf die Zeit desselben zurück. Diese Zeitbestimmung wird vielfach angezweifelt. Ist sie richtig so ergibt sich, dass das Einkorn sehr lange Zeit in dieser Gegend eine viel cultivirte Pflanze war. L. WITTMACK bestimmte diesen Weizen von Hissarlik zuerst für *Triticum durum* DESV. und nannte ihn Varietät *trojanum*; später für *T. dicoccum* SCHRK. Ich habe nicht den geringsten Zweifel, dass wir es hier mit *Tr. monococcum* L. zu thun haben. Die auffallende Kleinheit der Körner, welche beträchtlich weniger messen als unser heutiges Einkorn würde allein nicht maassgebend sein. Aber sie sind ausserordentlich stark von der Seite

zusammengedrückt, was bei keinem anderen Kulturweizen auch nur annäherend vorkommt. Es ist auffallend, dass sie sich beim verkohlen so wenig geändert haben. Etwas breiter geworden, aber auch noch deutlich erkennbar sind die Früchte des Einkornes, welche mit anderen Samen ebenfalls im verkohlten Zustande in Ungarn gefunden wurden. Sie stammen aus der Steinzeit und wurden von DEININGER bestimmt. Über die Zeitschätzung dieser Periode in Ungarn ist mir nichts bekannt. Immerhin geht daraus hervor, dass seine Kultur daselbst eine sehr alte war, während sie jetzt ganz aufgegeben ist. Auch in den Pfahlbauten von Wangen in der Schweiz (Steinzeit) wurde eine Aehre gefunden.

Die Römer kultivirten das Einkorn nicht und hatten dafür auch keinen Namen. Es kann daher auch im Westen und Norden nicht durch sie eingeführt sein. Es dürfte wohl aus Kleinasien nach Spanien gekommen und von dort aus nach Frankreich und Deutschland gewandert sein. Wir finden sein Namen in althochdeutschen Glossen aus dem 9 bis 10 Jahrhundert.

Die erste Beschreibung finden wir 1539 bei HIERONYMUS BOCK. Die erste Abbildung liefert 1542 FUCHS. Den Namen *monococcum* gab ihm zuerst DODONÆUS 1566 indem er die deutsche Bezeichnung Einkorn übersetzte." Für so weit KÖRNICKE.

Was mir in der Geschichte des Einkornes sowie nach meinen eigenen Beobachtungen an *T. monococcum lasiorrachis*, (*T. Thaoudar*, *T. baeoticum* und *T. nigrescens*, welche ich alle seit einigen Jahren cultivire) besonders bemerkenswerth zuscheint, sind die folgende Punkte: Es wächst eben dort im Wilden wo die älteste Cultur entstanden ist — es ist sehr variabel selbst im wilden Zustande — und es ist eine ausgezeichnete Nährpflanze: dessen ungeachtet sind nur vier wenig verschiedene Culturvarietäten daraus hervorgegangen. Ist es diesem Thatbestand gegenüber nicht wahrscheinlich, dass diese Pflanze zu wiederholten Malen aus dem Wilden in Cultur gebracht worden ist? Und könnten nicht die gesammten Varietäten des Weizens, seit den ersten, von unseren Urahren damit

ausgeführten Anbauversuchen, daraus entstanden sein, während die gewöhnlichen *Monococcum*-formen als Producte einer später wiederholten Inculturnahme sich gebildet hätten? Als Hauptargument gegen diese Ansicht wird man meine eigenen Bastardirungsversuche anführen, welche nach der gewöhnlichen Anschauung bestimmt auf zwei wilde Species hinweisen. Allein ich zweifle auf Grund meiner neuen Erfahrungen an gewissen Culturpflanzen (worunter eben *Triticum dicoccum* obenan steht) an die Richtigkeit dieser Annahme, und es scheint mir, dass auch in der Cultur bei gewissen anderen, von der nämlichen wilden Form herkömftigen Sorten, eine beinahe vollständige Sterilität bei der Kreuzung schon mit Sicherheit vorliegt, nämlich zwischen *Brassica Rapa* und *Brassica Napus*, welche bei vorurtheilsfreier Betrachtung beide sicher auf die wilde *Brassica campestris* zurückgeführt werden müssen. ¹⁾ Beim Weizen hat die Cultur, wie ich gegenwärtig glaube, es noch um einen Schritt weiter gebracht, sie hat aus einer wilden Stammform wenigstens zwei vollständig unabhängige Species erzeugt, welche bei der Kreuzung Bastarde liefern die im höchsten Grade steril sind.

Die Frage ist sehr wichtig und ich begreife, dass die einfache Aufstellung einer Ansicht, welche überdiess schon früher von GAY und später von KÖRNICKE, — der sich indessen in seinem neuen, oben citirten Buche, für die doppelte Abstammung erklärt hat, — ausgesprochen worden ist, niemand überzeugen wird. Glücklicherweise beginnen die Versuche, welche zur definitiven Entscheidung solcher Fragen nöthig sind sich in den letzten Jahren zu häufen, und die Möglichkeit, dass sich im Laufe von einem durchaus nicht a priori zu bestimmenden Zeitraum eine neue Culturweizenreihe werde schaffen lassen, welche mit der gegenwärtig bekannten ungefähr parallel läuft, wird sicher zu grossartigen Forschungen Veranlassung geben.

¹⁾ Was offenbar auch DE CANDOLLE'S Ansicht ist (*Plantes cultivées*, 1^e Ed. pag. 28, 1883).

Dass die Culturformen von *Triticum monococcum* durch Umwandlung des wilden und sehr veränderlichen *T. monococcum lasiorrachis* entstanden sind, ist zwar noch nicht experimentell bewiesen, kann jedoch bei der grossen morphologischen Analogie kaum angezweifelt werden. Jedenfalls ist das wilde Einkorn eine sehr variable Pflanze. Ich cultivirte daraus drei Gruppen aus Samen von verschiedener Herkunft, nämlich die schwarze Form aus Serbien, *Triticum nigrescens*, PANTSCHITSCH, eine blendend weisse, welche aus Madrid bezogen wurde unter dem Namen *T. Thaoudar*, REUTER, und eine licht braune aus Athene unter dem Namen *T. Baeoticum*, BOISSIEP, und ferner diese nämlichen Formen unter falschen Namen von verschiedenen Stellen erhalten. Alle ergeben sich als höchst veränderlich, unter dem Einfluss der Culturbedingungen und des Bodens. Wenn ich dieselben als Sommerfrucht im Merz bestellte, konnte ich sie schon nach einem Jahre nicht mehr unterscheiden.¹⁾ Als Winterfrucht zeigten sie dagegen (besonders die schwarze Form), eine gewisse Constanz. Eine bestimmte Variationsrichtung welche auf das cultivirte Einkorn hinwies konnte ich nicht auffinden; nur bemerkte ich eine grosse Aehnlichkeit zwischen den Hüllspelzen von *T. monococcum flavescens*, KÖRNICKE, das doppelte Einkorn der Landwirthschaft, und weissen, typischen Thaoudarähren; es sind aber eben die Nerven und Zähne der Hüllspelzen, welche bei dem wilden Einkorn sehr beträchtlich variiren, und dieses ist deshalb merkwürdig weil die Hüllspelzen eine so wichtige Rolle bei der systematischen Vertheilung des Weizens spielen. Bei allen wilden Formen wird die Farbe in unserem Klima zuletzt leicht braun oder etwas gefleckt.

Ich habe oben die Ansicht ausgesprochen, dass alle unsere Culturweizen von der einzelnen genannten wilden Art abstammen. Für die cultivirten Einkornformen ist, wie gesagt, der Zusammenhang

¹⁾ Alle, obschon selbstfertil, kreuzen sich leicht

mit dem wilden wohl unabweisbar. Anders liegen die Sachen, aber für die eigentlichen productiven Weizenarten *T. dicoccum*, *T. Spelta*, *T. turgidum*, *T. durum*, und *T. vulgare*. Wir wissen — und ich verweise für die Begründung auf DE CANDOLLE's Beweisführung ¹⁾ und auf meinen früheren Aufsatz, — dass alle diese Formen unzweifelhaft zu einer einzelnen Art gehören, und dass *T. dicoccum* die am wenigsten devirte, die niederste Form der ganzen Gruppe repräsentirt, sodass alle Betrachtungen über die Abstammung des Weizens, sich an diese Art zu knüpfen haben. Lässt sich für *T. dicoccum* zeigen, dass es aus *T. monococcum* hervorgegangen ist, so lässt sich das Resultat auf die übrigen genannten Arten übertragen. Es scheint mir desshalb interessant, die verschiedenen Ansichten welche in Bezug auf den Ursprung dieser Pflanze möglich sind, hier übersichtlich anzuführen.

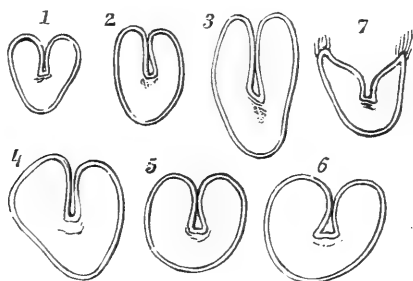
1. *Triticum dicoccum* ist eine modifizierte Form der *T. monococcum*-Gruppe. — Unter den morphologischen Differenzen zwischen den beiden findet man in den Beschreibungen gewöhnlich einen besonderen Nachdruck gelegt auf der Querschnittsform der Körner, der Faltung der oberen Deckspelze, der Länge und Behaarung der Blatkissen, der bläulichen und nicht grasgrünen Farbe der ganzen Pflanze und auf der Berippung und Nervatur der Hüllspelzen, nach welchen Characteren *T. dicoccum* sich mehr den eigentlichen Aegilopsarten anschliesst. Diese und andere Merkmale, sowie die obenbeschriebene Unfruchtbarkeit der Bastarde zwischen *T. monococcum* und *T. dicoccum*, müssen gewiss als wichtige Gründe, wider die Annahme des gemeinsamen Ursprungs von *T. monococcum* und *T. dicoccum* angesehen werden.

Dafür spricht aber, dass eben wie beim Einkorne die Körner von *T. dicoccum* nach dem Reifen zwischen den Spelzen eingeschlossen bleiben, dass unter allen bekannten wilden

¹⁾ Origine des plantes cultivées, pag. 290, Paris, 1883.

Arten keine einzige dem Emmer so nahe steht wie *T. baoticum* oder *T. Thaoudar*, und schliesslich, dass der cultivirte *T. monococcum* in seiner Variationsrichtung einer entschiedene Annäherung an *T. dicoccum* kund gibt.

Der am schwersten wiegenden Grund um *T. monococcum* und *T. dicoccum* zu trennen liegt nach den meisten Autor-



Querschnittsformen von Weizenkörnern, 8 Mal vergrössert.

1. *Triticum Baoticum*, wilder Weizen, zwei Körner in jedem Aehrchen.
2. *Triticum Thaoudar*, wilder Weizen, ein einzelnes Korn in jedem Aehrchen.
3. *Triticum monococcum vulgare*, KÖRNICKE, cultivirtes Einkorn.
4. *Triticum monococcum flavescens*, KÖRNICKE, cultivirtes doppeltes Einkorn, zwei Körner in jedem Aehrchen.
5. *Triticum dicoccum*, weisser Emmer, zwei Körner in jedem Aehrchen.
6. *Triticum Spelta*, Dinkel, zwei oder drei Körner in jedem Aehrchen.
7. *Aegilops ventricosa*, zwei oder drei Körner in jedem Aehrchen; die Körner sind sehr polymorph.

en in der Querschnittsform der Körner. Nun finde ich aber, dass der wirklich beträchtliche Unterschied, welcher zwischen dem eigentlichen Einkorn (Fig. 3) und dem Emmer (Fig. 5) besteht weit geringer wird, wenn man das Doppelte Einkorn (Fig. 4) oder die gewöhnlichen zweikornigen (Fig. 1) Ährchen von *Triticum baoticum* in Betracht zieht, wobei sich ergibt, dass der mechanische Druck, welcher die in dem nämlichen Bluthenährchen eingeschlossene Körner auf einander ausüben, die Hauptursache der sehr eigenthümlichen Gestalt des Einkornes ist. Ein Blick auf die beigehenden Figuren wird diese Behauptung sofort erläutern.

Für die Vollständigkeit habe ich ein Spelzkorn (Fig. 6), welches beinahe vollständig mit *T. vulgare* übereinkommt, und ein Korn von *Aegilops ventricosa* (Fig. 7) zum Vergleich mit ausgezeichnet. Wie man sieht stimmt der Emmer (Fig. 5) eigentlich viel besser mit den doppelten Einkorn überein wie mit *Aegilops ventricosa*.

2. *Triticum dicoccum* ist aus einer bekannten Ägilopsart entstanden. — Für diese Annahme spricht die leicht auszuführende, und in Süd-Frankreich oft spontan stattfindende Kreuzung zwischen *Aegilops ovata* und dem Agder-Weizen, welche eine Varietät von *Triticum vulgare* ist. Im Handel findet sich eine Varietät, welche dem Agder-Weizen sehr nahe steht, der »Touzelle rouge de Provence«, derselbe hat eben wie *T. durum*, unter dem Halme mit Mark gefülltem Stroh und eignet sich ebenfalls für die genannte Kreuzung. Alle übrigen Weizenvarietäten und Weizenarten (nur *T. monococcum* und *T. dicoccum* müssen in dieser Beziehung noch weiter untersucht werden) verhalten sich im Bezug auf *Aegilops ovata* anders, und geben damit keine fruchtbaren Hybriden. Die Verwandtschaft zwischen Weizen und *Aegilops ovata* scheint nach GODRON selbst bei gewissen südlichen Völkern angenommen zu werden; so sollen die Araber letztere Pflanze »Oum el ghamme«, das heisst »Mutter des Weizens« nennen. ¹⁾

Nun sind aber alle Botaniker darüber einig, dass die Culturweizen nicht vom *Aegilops ovata* herkömftig sein können; und auch die übrigen Arten, welche dem Weizen morphologisch nahe stehen wie *Aegilops squarrosa*, *A. speltoides*, *A. ventricosa*, *A. Aucheri*, *A. mutica*, *A. cylindrica* und *A. bicornis* besitzen doch einen so vollständig von dem der Culturweizen abweichenden Habitus, dass es viel natürlicher scheint um diese letzteren in Verbindung zu

¹⁾ Histoire des Aegilops hybrides, Nancy, 1870 p. 6.

bringen mit dem wilden Einkorn, welches auch habituel *Triticum dicoccum* weit aus am meisten entspricht.

3. *Triticum dicoccum* ist ausirgend einer wilden noch nicht aufgefundenen Aegilopsart entstanden. —

Diese Hypothese scheint mir sehr unwahrscheinlich, da die wilde Form jedenfalls sehr auffallend sein müsste und das geographische Gebiet der Aegilopsarten im Allgemeinen gut durchforscht ist.

4. *Triticum dicoccum* lebt selbst noch im Wilden, allein die Standorten sind bisher unbekannt geblieben. — Auch dieses scheint mir aus vielen naheliegenden Gründen unglaublich.

5. *Triticum dicoccum* ist aus einer fossilen Form entstanden. — Diese Annahme stimmt mit der Ansicht DE CANDOLLE'S überein scheint mir jedoch ungenügend begründet, und kann schwerlich acceptirt werden ehe die Unhaltbarkeit der übrigen Möglichkeiten bewiesen worden ist.

6. *Triticum dicoccum* ist ein Culturproduct worin das Blut von *T. monococcum lasiorrachis* und einer verwandten anderen Aegilopsart enthalten ist. —

Obschon zu Gunsten dieser Anschauung, nicht viel anzuführen ist, verdient sie jedenfalls der Erwägung, und ihre Entscheidung wird sich herbeiführen lassen, durch gut gewählte Kreuzungsversuche, besonders mit *Aegilops squarrosa* *A. cylindrica* *A. ventricosa* und *A. speltoides*.

Überblicke ich diese verschiedene Möglichkeiten, so muss ich anerkennen, dass die Annahme der Herkunft von *Triticum dicoccum* entweder aus einer uralten Culturvarietät von *Triticum monococcum*, oder durch die directe Umwandlung irgend einer Form des wilden *Triticum monococcum lasiorrachis*, die Hypothese ist, welche mir auf Grund unserer gegenwärtigen Kenntnisse weitaus am Besten befriedigt.

DE NEDERLANDSCHE CARICES

DOOR

J. D. KOBUS,

Assistent aan het Rijks-Proefstation te Wageningen.

(Pl. XI, XII, XIII en XIV).

Daar in de omstreken van Wageningen de grootste helft der voor Nederland opgegeven *Carex*soorten te vinden zijn, kwam ik op het denkbeeld, de bewerking van dit geslacht, voor zooverre het in ons land voorkomt, op mij te nemen. Zoo noodig, kon ik toch steeds in mijne onmiddellijke nabijheid van de meeste soorten verse exemplaren ter vergelijking bekomen, indien aan de gedroogde geene voldoende kenmerken ter onderscheiding te vinden waren.

Daar het voor mij van het grootste gewicht was, zooveel mogelijk de in ons land verzamelde *Carices* ter mijner beschikking te hebben, verzocht ik op de zomervergadering der Ned. Bot. Vereeniging, in 1883 te Leiden gehouden, om mij alle in het Herbarium der Vereeniging van dit geslacht aanwezige exemplaren toe te zenden, hetgeen gereedelijk werd toegestaan.

Ofschoon ik mij had voorgesteld, hierdoor veel materiaal in handen te krijgen, overtrof de uitkomst mijne verwachting, ten minste wat aangaat de hoeveelheid der verzamelde planten.

Daarentegen was in andere opzichten het resultaat minder bevredigend en wel om verschillende redenen.

Ten eerste waren er vele goede exemplaren van goed gedetermineerde planten in het Herbarium aanwezig, zonder opgave van groeiplaats, vooral in het Herbarium Kerbert is het dikwijls het geval; zulke planten kunnen alleen als vergelijkingsmateriaal dienst doen.

Nog talrijker zijn onvolledige exemplaren, waaraan het eene of andere karakteristieke deel ontbreekt, zoodat het moeilijk of onmogelijk wordt met zekerheid uit te maken, welke soort men voor zich heeft. Vrij algemeen is b. v. het ontbreken van een wortelstok, zoodat men niet in staat is uit te maken of de plant uitloopers bezit of niet. Bij anderen waren de vruchtjes reeds zoo rijp, dat men niet meer kon zien, hoeveel stempels er geweest waren, zoodat men b. v. in dubio kon komen of men met *C. glauca* of met een *Carex* der *C. vulgaris* groep te doen had en in elk geval het onderzoek zeer bemoeilijkt werd. Eindelijk waren er nog anderen, waarvan niets aanwezig was, dan een paar aartjes met een klein stukje stengel zonder bladen of meer.

Gedeeltelijk om deze reden, kwam ik er toe, om meer dan tot nu toe het geval was geweest gewicht te leggen op zulke punten van verschil, die men ook nog bij de meeste slecht verzamelde exemplaren na kan gaan. Reeds spoedig bleek, dat de vruchturmtjes hiervoor verreweg het best geschikt zijn, daar in de meeste gevallen zij alléén voldoende waren om de soort te bepalen en alleen bij naverwante soorten, zooals *C. verna*, *montana* en *pilulifera*, de onderlinge verschillen zoo al niet verdwijnen, dan toch zoo gering worden, dat men tot andere kenmerken zijne toevlucht moet nemen. Bovendien zijn vorm en grootte van andere deelen dikwijls zoo afwisselend, dat het gevaarlijk is hierop veel te vertrouwen, b.v. *C. distans* met wortelstok, *C. riparia* met langscheedige dekbladen en bloemen met vier stempels, eenslachtige planten van *C. panicea* enz.

In eenige Flora's komt men hierdoor bij het determineeren

wel eens tot merkwaardige resultaten, als de planten iets van het normale type afwijken. Het is evenwel moeilijk de kenmerken der vruchturntjes, al zijn de verschillen nog zoo duidelijk, even duidelijk onder woorden te brengen. Ieder botanicus weet, dat kleine verschillen in vorm, al geven ze ook nog zulk een karakteristieke habitus aan een plant, moeilijk zijn uit te drukken en dat planten, die in een flora veel op elkaar gelijken onmogelijk met elkaar te verwarren zijn, zoo men ze beide een enkele maal gezien heeft.

Daarom achtte ik het wenschelijk de urntjes te doen afbeelden, te meer, omdat in eenige flora's, die ter mijner beschikking staan, dit niet met die zorgvuldigheid is geschied, waarop dit hoofdkenmerk der *Carices* aanspraak kan maken ¹⁾.

Ofschoon ik mij had voorgesteld, hier en daar eenige verkeerd gedetermineerde exemplaren te vinden, had ik niet gedacht, dat, enkele typische niet te verwisselen soorten als b.v. *C. Pseudo-Cyperus* of *C. hirta* buitengesloten, elke *Carex*, waarvan meerdere exemplaren aanwezig waren, bewijs zoude opleveren, hoe moeilijk dit geslacht voor onze floristen geweest is.

Met ééne enkele uitzondering (de collectie van Aken) heeft ieder onzer botanici, die een eenigszins grootere hoeveelheid *Carices* ingezonden heeft, daarbij verkeerd gedetermineerde planten. Soms zijn deze vergissingen zeer verklaarbaar,

¹⁾ De vergrooting der vruchturntjes (zie Plaat XI en XII) is overal dezelfde en wel 5 maal, zoodat de figuren, behalve het verschil in vorm en nervatuur, ook het verschil in grootte aangeven. Ze zijn allen naar de natuur geteekend en wel naar exemplaren, die mij zooveel mogelijk het gemiddelde type schenen te vertegenwoordigen. Bij de meeste soorten had ik de keuze uit een groot aantal urntjes, zoodat het niet moeilijk was goede exemplaren te bekomen. Zoo er verschil bestond in het aantal nerven bij verschillende exemplaren, nam ik het gemiddelde aantal; zoo dus bij het determineren, zooals gewoonlijk, veel vruchtjes ter beschikking staan, zal het wenschelijk zijn er meerdere na te gaan, voordat men ze met de afbeeldingen vergelijkt.

zooals b.v. bij *C. dioica* L., waar zich onder de mannelijke planten exemplaren bevonden van *C. panicea* L. met één enkel mannelijk aartje aan den top van den stengel. In andere gevallen evenwel is het onbegrijpelijk, hoe het mogelijk is, dat goede botanici zich aan verwisselingen schuldig maken als b.v. van *C. vesicaria* met *C. distans*. Tusschen deze uitersten vond ik allerhande gevallen van op meer of minder vergeeflijke manier verkeerd gedoopte planten en juist dit groote aantal vergissingen geeft mij de hoop, dat als latere floristen onze collecties nagaan, eene enkele door mij begane fout, mij niet al te zwaar zal aangerekend worden.

Zooeven wees ik op de aanzienlijke hoeveelheid *Carices* mij uit het Herbarium toegezonden. Enkele soorten waren in verscheiden honderden exemplaren aanwezig en toch was het eene uitzondering, als men hierdoor op de hoogte kan komen van de verspreiding van die soort in ons land.

Ruim veertig groeiplaatsen, dus gemiddeld vier in elke provincie is het maximum, dat ik in een enkel geval uit het Herbarium der Vereeniging en mijne eigene waarnemingen bij elkander kon brengen, en slechts zelden was bij eene plant eene opmerking gevoegd, omtrent haar meer of minder algemeene voorkomen op de groeiplaats. Vele planten, die door verscheiden botanici aan het Herbarium gezonden waren, bleken dikwijls van eene zelfde groeiplaats te zijn en hoewel hierdoor een enkelen keer de eene of andere interessante variëteit bewaard bleef, hebben vele dier exemplaren op geen manier eenig nut en nemen slechts ruimte in, die veel beter aan andere planten of planten van eene andere groeiplaats kon gegeven worden.

Zoo zijn om een voorbeeld te noemen de veenen van Achttienhoven, Westbroek en omliggende plaatsen herhaaldelijk doorzocht (zooals trouwens zulk een interessante groeiplaats verdient) en bijna alle daar gevonden planten in groote hoeveelheden in het Herbarium aanwezig, terwijl andere even gemakkelijk te bereiken veenstreken, als b. v. die bij Maarsbergen, Veenendaal en Wageningen, niet in het Herbarium vertegenwoordigd zijn,

hoewel er nu al ruim vijftig jaar aan verzameld is en het eigenlijk merkwaardig is, dat nooit een botanicus naar die streken is afgedwaald.

Een der redenen van dit verschijnsel is hierin gelegen, dat het verzamelen van planten voor velen te veel liefhebberij is (hoewel we aan die liefhebberij veel nieuwe planten en groeiplaatsen te danken hebben) en het er dikwijls om te doen is in zijne collectie eene zeldzame plant te hebben, die dan van eene bekende groeiplaats wordt gehaald, zonder dat men zich moeite geeft na te gaan, of ze niet op andere dergelijke plaatsen voorkomt en dikwijls zonder uit te zien naar andere planten, als ze het begeerde gevonden hebben. Juist hierom verdient de maatregel der Ned.-Bot. Vereeniging, om op hare excursies een lijst op te maken van alle planten, die door de leden worden waargenomen, alle toejuiching, daar juist hierdoor de kennis van onze flora meer vermeerderd wordt, dan door eene nieuwe plant, die men toevallig aan den een of anderen uithoek van ons vaderland vindt. Heeft men veel zulke lijsten ter zijner beschikking, dan zal het niet meer voorkomen, dat planten, die in vele streken van ons land niet of slechts zelden voorkomen, in de Flora's algemeen worden genoemd, omdat men ze toevallig in de streek, waar de bewerker woont, overal ziet groeien (*Carex paludosa* enz.).

De voornaamste reden, dat onze Flora zooveel minder bekend is, dan ze kon wezen, ligt daaraan, dat onze botanici niet weten, hoe betrekkelijk weinig groeiplaatsen bekend zijn en slechts zelden die groeiplaatsen zelve weten.

Om hierin voor de *Carices* eene verandering te brengen, was ik eerst voornemens bij elke soort eene lijst der van elke provincie bekende groeiplaatsen te geven, maar kwam later op het denkbeeld voor iedere *Carex* soort op een kaartje van Nederland alle bekende groeiplaatsen aan te geven (zie Plaat XIII en XIV), waardoor men veel duidelijker overzicht krijgt en ieder zien kan of in de nabijheid zijner woonplaats de eene of andere soort verzameld is en zoo niet, te pogen haar mach-

tig te worden en aan de Vereeniging op te zenden. Ik twijfel niet of hierdoor zal in korten tijd onze kennis omtrent de geographische verspreiding der *Carices* in ons land aanzienlijk toenemen.

In vele *Flora's* vond ik bij de beschrijving van enkele *Carex*-soorten kenmerken opgegeven, die niet altijd doorgingen of volstrekt niet karakteristiek waren; ik heb getracht deze fout te vermijden en alle kenmerken, die in de mij ten dienste staande *Flora's* opgegeven waren, opgeschreven en aan verscheiden exemplaren nagegaan of ze daarmede overeenkwamen. De kenmerken, die nu overbleven en bij elke soort genoemd worden volgen altijd in dezelfde volgorde op elkaar om het overzicht gemakkelijker te maken. Bijzondere nu en dan voorkomende afwijkingen zullen zoover ze mij bekend zijn bij elke soort opgegeven worden en tevens zal ik er zooveel mogelijk op wijzen, welke vergissingen in de door mij nageziene planten het meest voorkwamen, waardoor ze in 't vervolg beter vermeden zullen kunnen worden.

Ook misvormingen door planten of dieren, waaraan enkele onzer soorten onderhevig zijn, het terrein, waarop ze voorkomen, bloeitijd, afmeting, hunne verspreiding in andere landen, kortom alles wat op de Nederlandsche *Carices* betrekking heeft, hoop ik achtereenvolgens te behandelen en er ten slotte eene lijst aan toe te voegen om ze zoo gemakkelijk en zeker mogelijk te kunnen determineeren.

Daar professor *Mayer* mij toestond de vrije tijd, die de werkzaamheden aan het Rijksproefstation mij overlieten, aan deze revisie te besteden, ben ik in veel korter tijd gereed gekomen, dan anders het geval zoude zijn, vooral ook daar mij de Heer *Goethart* hier en daar zeer behulpzaam was.

Behalve aan deze beide Heeren ben ik nog dank verschuldigd aan de HH. *Abel*, *van Eeden*, *Kok*, *Ankersmit*, *Buse*, *van Eeden* en *Groll*, die mij hunne *Carex*verzamelingen afstonden, waardoor ik ook hunne waarnemingen voor deze publicatie gebruiken kon.

Hoewel bij de verschillende groepen der *Carices*, de bloemen op verschillende wijze gerangschikt zijn, is de bouw toch bij allen dezelfde.

Altijd zijn ze eenslachtig en staan in aartjes bijeen, die nu eens alleen uit bloemen van 't zelfde geslacht bestaan en dan weer zoowel mannelijke als vrouwelijke bloemen bevatten. Gewoonlijk vindt men aan den voet der aren een schutblad, terwijl de bloemen zelf van een schubvormig dekblaadje (kafje) voorzien zijn. De mannelijke bloemen, die uit drie meeldraden bestaan, bezitten geen bloemdek; bij de vrouwelijke daarentegen vindt men het zoogenaamde urntje (*utriculus*), dat door sommigen als een vervormd blaadje beschouwd wordt, terwijl anderen het er voor houden, dat het door de vergroeiing van twee blaadjes ontstaan is. Dit laatste schijnt mij het waarschijnlijkst, daar bij het naverwante geslacht *Kobresia* werkelijk een tweebladig bloemdek voorkomt. Dit urntje omgeeft het bovenstandige vruchtbeginsel geheel en al, zoodat alleen de stempels door eene opening aan den top te voorschijn komen en valt met de rijpe vrucht af. Deze zelf is driekant of lensvormig (*biconvex*), al naardat er drie of twee stempels aan de bloem waren. Het zaad bevat een melig kiemwit met een kleine kiem, die in het endosperm ligt en er niet tegen aan, zooals bij de grassen.

In Nederland komen ruim veertig soorten van het geslacht voor, die tot drie hoofdgroepen kunnen worden gebracht, namelijk tot de *Psyllophorae*, de *Vigneae* en de *Legitimae*.

Bij de *Psyllophorae* of vloozeggen vindt men een enkel aartje aan den top des stengels; deze groep is hier te lande slecht vertegenwoordigd, daar er slechts twee of misschien drie van voorkomen, namelijk *C. dioica*, *C. pulicaris* en vermoedelijk ook *C. Davalliana*, die in de aangrenzende landen werd gevonden, maar tot nu toe hier te vergeefs werd gezocht.

De *Vigneae* zijn te herkennen aan een meer of minder groot aantal aartjes, die met elkander eene samengestelde aar

vormen, terwijl in de aartjes gewoonlijk mannelijke en vrouwelijke bloemen beide voorkomen; ongeveer vijftien soorten dezer groep zijn inlandsch.

De Legitima eindelijk of de echte zeggen hebben aartjes, die of mannelijk of vrouwelijk zijn, waarbij de mannelijke, ten getale van een of meer, de hoogste plaats innemen. Verreweg het grootste deel onzer *Carex* soorten behoort tot deze groep.

De nomenclatuur der *Carices* in verschillende flora's is niet altijd met elkander in overeenstemming, daar dezelfde naam somtijds voor planten gebezigd wordt, die volgens de bijgevoegde beschrijvingen nog al duidelijke verschillen vertoonen. Het is in dat geval vrij lastig uit te maken, welke diagnose de ware is en ik heb mij dan gehouden aan die, welke in de aangrenzende landen de meest gebruikelijke is.

PSYLLOPHORAE.

Carex dioica L. (*Carex Linnaeana* Host., *Carex laevis* Hoppe, *Carex Linnaei* Desgl.) is een klein plantje, dat op vochtigen, veenachtigen grond voorkomt en hier te lande wel niet bijzonder zeldzaam zal zijn, hoewel er nu nog slechts een tiental groeiplaatsen over zes provinciën verdeeld, van bekend zijn.

Men vindt aan den top van den stengel ééne aar, die of alleen mannelijke of alleen vrouwelijke bloemen draagt. Er is een kruipende wortelstok met draaddunne uitloopers. De stengel is stomp driekant, gestreept, van onderen door bladscheeden omgeven en iets hooger op bebladerd. De kanten van den stengel zijn evenals de bladranden niet of slechts weinig ruw. De bladen zijn borstelvormig en hebben geene ligula. De mannelijke aartjes bezitten geen schutblad, bij de vrouwelijke vindt men er nu en dan wel een. De kafjes zijn vrij stomp, lichtbruin, aan de randen lichter van kleur; ze bezitten een groene midden-

nerf. Er zijn twee stempels; de eivormige vruchturntjes, die ongeveer 3,5 mm. lang zijn, zijn gesnaveld. Ze zijn dof, vrij donker gekleurd en aan weerszijden generfd; ze buigen zich meer terug, naarmate ze ouder worden; de snavel is gezaagd. De vruchten zijn biconvex (Pl. XI, fig. 1). De plant bloeit in Mei.

Ook komen hier exemplaren voor van de variëteit, die vroeger door *Lehman* als *C. Metteniana* beschreven werd; deze wijkt van den gewonen vorm af, doordien de mannelijke aren aan hun basis een of twee vrouwelijke bloemen bezitten. Mij zijn exemplaren bekend geworden van Texel.

Buiten ons land (Pl. XIII. 1) vindt men haar in geheel Midden- en Noord-Europa, in Italië, Moldavië en verder in Siberië tot aan het Altaigebied.

Het schijnt, dat zich de mannelijke planten over 't algemeen vroeger ontwikkelen, daar we 12 Mei '85 op eene plaats, waar *C. dioica* in groote hoeveelheden voorkomt, alleen mannelijke exemplaren vonden, ofschoon we een paar uur met de meeste oplettendheid gezocht hadden.

Nu en dan komt eene verwarring dezer soort voor met exemplaren van *C. panicea* L., waarbij niets dan één mannelijk aartje aan den top van den stengel gevonden wordt; dit is gemakkelijk te vermijden als men op de bladen let, die bij *C. panicea* L. vlak, bij *C. dioica* borstelvormig zijn.

Carex Davalliana Sm. (*C. dioica* Host., *C. scabra* Hoppe, *Vignea Davalliana* Rehbch.) is tot nu toe hier nog niet gevonden, maar zal toch wel in ons land voorkomen. Ze gelijkt veel op *C. dioica* L., waarmede ze vroeger verward werd. Oo't hier is maar eene aar aan den top van den stengel, die nu eens mannelijk, dan weer vrouwelijk is. De wortelstok is daarentegen zodevormend zonder uitloopers. Stengel en bladeren verschillen alleen door hunne scherpe randen van die bij *C. dioica* L. Bij de vrouwelijke aren vindt men een klein dekschubje, dat slechts zelden in een groen puntje uitloopt. De kafjes zijn bruin met een tamelijk breede witte

rand en hebben in den bloeitijd een groene middennerf. Er zijn twee stempels; de vruchturntjes zijn vrij lang uitgerekt, ongeveer 4 mm. lang tegen $1\frac{1}{2}$ breed en hebben een slechts weinig gezaagden iets gespleten 'snavel'; ze zijn dof, vrij donker gekleurd, hebben aan weerszijden eene fijne nervatuur en zijn ook hier des te meer teruggebogen, naarmate ze ouder worden. De vruchten zijn biconvex (Pl. XI, fig. 2). De plant bloeit in April.

Somtijds draagt de vrouwelijke aar aan den top mannelijke bloemen (*C. Sieberiana Opitz*) en gelijkt dan veel op *C. pulicaris*, *L.*, waarvan ze evenwel door de ruwe stengels en de generfde vruchtjes, die bij *C. pulicaris* *L.* beide glad zijn, gemakkelijk kan onderscheiden worden.

C. Davalliana komt voor in Midden-Europa, maar is in het Noordelijke gedeelte er van zeer zeldzaam; de noordgrens harer verbreiding ligt in Denemarken; in Noord-Duitschland en Engeland is ze zeldzaam, in België twijfelachtig inlandsch. Zuidwaarts verbreidt ze zich tot aan de Pyreneeën, Midden-Italië en Montenegro. Buiten Europa vindt men ze in Klein-Azië en in het Altaigebied.

Eene verwarring met *C. dioica* *L.* kan gemakkelijk voorkomen worden, als men let op de veel ruwer bladen en stengels, de meestal grootere lengte van beiden, den vroegeren bloeitijd en vooral op den afwijkenden vorm der vruchtjes.

Carex pulicaris *L.* (*C. psyllophora Ehrh.*) is de algemeenste soort dezer groep en in de veenstreken van ons land niet zeldzaam (Pl. XIII 2); waarschijnlijk zal ze op die terreinen wel overal voorkomen, ofschoon er nu nog slechts een twintigtal groeiplaatsen in de door mij nageziene Herbariums vertegenwoordigd waren ¹⁾.

Ze kan gemakkelijk van de beide vorige onderscheiden worden,

¹⁾ Eene interessante groeiplaats is een uiterst klein veentje tusschen Beek en Bunde in Zuid-Limburg, juist op de grens der tertiaire en quataire gronden, waar behalve *C. pulicaris* nog verscheiden andere *Carices* voorkwamen, die elders in Zuid-Limburg niet zijn gevonden.

doordien de aar, die zich aan den top van den stengel bevindt, niet zooals daar slechts ééne soort bloemen draagt, maar mannelijke en vrouwelijke en wel zoo, dat de mannelijke de hoogste plaats innemen. De plant is zodevormend, stengel en bladen zijn glad of zeer weinig ruw, borstelvormig en zonder ligula; de stengel, die van onderen door bladscheeden omgeven is en iets hooger op een paar bladeren draagt, is halvemaaanvormig en gestreept. Het aartje heeft geen schutblad. De kafjes zijn lichtbruin, in de bovenste helft van een lichter rand voorzien en bezitten een groene middennerf, die der mannelijke bloemen zijn langwerpig, die der vrouwelijke iets spits en tevens iets donkerder gekleurd. Het vruchtbeginzel draagt twee stempels, de vruchturtjes zijn ongeveer 5 mM. lang, glanzig donkerbruin, aan weerskanten glad, met eene scherpe afscheiding van onderen bovenkant; ze loopen aan weerszijden spits toe (zijn spoelvormig), terwijl de onderste punt omgebogen is. De snavel is niet gezaagd. De vruchtjes zijn ongeveer $2\frac{1}{2}$ mM. lang (Pl. XI fig. 3). Ze bloeit in Mei en is dan zeer moeilijk te vinden; later, als de vruchten rijpen, zijn de stengels veel langer en vallen door de teruggebogen vruchturtjes veel meer in het oog, daar deze niet zoo dicht opeen staan, als bij de beide vorige soorten, maar eene vrij losse aar vormen.

Ze gaat niet zoover noordelijk als *C. dioica* L., daar ze tot nu toe nog niet in Lapland en Arctisch Rusland gevonden is, maar komt van deze noordgrens door geheel Europa voor tot in Spanje, Midden-Italië en de Donaustreek. Verder vindt men ze in den Caucasus en in Siberie tot aan het Baikalgebied.

Een eigenaardige vorm werd door Kerbert en later door Oudemans in de Achttienhovensche veenen verzameld, waarbij naast den stamper der vrouwelijke bloemen nog eene naald voorkwam, soms met een kafje aan den top. In dit kafje werden door O. herhaaldelijk 3 meeldraden aangetroffen, zoodat men het als eene onontwikkelde mannelijke inflorescentie beschouwen kan.

VIGNEAE.

Carex disticha Huds. (*C. intermedia* Good., *C. spicata* Poll., *C. arenaria* Vill., *C. multiformis* Thuill., *Vignea intermedia*, Rehbch). is een onzer algemeenste Carexsoorten, die op vochtigen grond, aan slootkanten enz., wel overal te vinden zal zijn (Pl. XIII, 3). Ze heeft verscheiden aartjes aan den top van den stengel, waarvan gewoonlijk de hoogste en laagste alleen uit vrouwelijke bloemen bestaan en de middelste alleen mannelijke bevatten, hoewel dikwijls van dit type afgeweken wordt. De plant bezit een kruipenden wortelstok, waaruit bloeiende en niet-bloeiende stengels te voorschijn komen. De stengel is driekant met scherpe kanten en is tot op de helft of een derde der hoogte in bladscheeden gehuld. De bladen, welke somtijds langer dan de halm zijn, zijn vlak, ongeveer $1\frac{1}{2}$ mM. breed en bezitten een scherp rand. De onderste aartjes zitten meestal in den oksel van een schutblad, dat spits toeloopt en al of niet langer is dan het aartje zelf; de kaffjes zijn spits, lichtbruin met lichter gekleurden rand en een voor den top verdwijnende groene middennerf; die der vrouwelijke bloemen zijn breeder en spits, dan die der mannelijke. Het vruchtbeginsel draagt twee stempels, de eivormige vruchtblaasjes die ongeveer 4 mM. lang zijn, steken boven de kaffjes uit, zijn platbol en aan beide kanten van 8—12 nerven voorzien. Ze bezitten een tweespletigen gezaagden snavel, en zijn geheel en al gevat in een smallen, getanden rand. De vruchtjes zijn biconvex (Pl. XI fig. 4). Deze zegge bloeit in Mei, maar is het karakteristiekst en dus het gemakkelijkst te herkennen tegen den tijd, dat de vruchten rijpen, daar dan de onderste en bovenste vrouwelijke aartjes, de middenste, zoo ze nog aanwezig zijn, verre in dikte overtreffen, iets wat bij geen andere inlandsche Carex voorkomt.

In het noordelijkste gedeelte van Europa vindt men *C. disticha* niet, de noordgrens harer verbreiding gaat door het zuiden van Zweden en Noorwegen, Finland en verder door

Midden-Rusland naar Siberie. In Midden-Europa komt ze veel voor en gaat zuidelijk tot Spanje en Italie. In Siberie is ze nog beoosten het Baikalmeer aangetroffen, terwijl ze ook in de Noordelijke Vereenigde Staten gevonden werd.

Het is dikwijls moeielijk rijpe vruchten van *C. disticha* Huds. te vinden, daar het mij herhaaldelijk voorgekomen is, dat ze allen in kleine gallen veranderd waren, die vooral aan deze Zegge eigen zijn, hoewel ze ook bij anderen niet ontbreekt. Zoo zag ik exemplaren van *C. vulpina*, *C. muricata* en *C. vulgaris*, die dezelfde misvorming hunner vruchten vertoonden.

Carex arenaria L. is bij ons op drogen zandgrond, vooral in de duinen verre van zeldzaam (Pl. XIII, 4). Ze bezit eene menigte aartjes aan den top van den stengel, waarvan gewoonlijk de bovenste geheel uit mannelijke, de onderste geheel uit vrouwelijke bloemen bestaan, terwijl de middelste van boven mannelijk, van onderen vrouwelijk zijn; evenwel komt het hier nog vaker, dan bij de vorige soort voor, dat de bloemen eene geheel andere rangschikking vertoonen, waardoor de determinatie, vooral voor eerstbeginnenden zeer bemoeilijkt wordt. *C. arenaria* L. heeft een kruipenden wortelstok, die vooral op lossen zandgrond verscheiden meters lang kan worden en hierdoor van groote waarde voor het vastleggen der duinen wordt. Uit dezen wortelstok, wiens internodiën door bruine bladscheeden bedekt zijn, ontstaan aan de knoopen een of meer stengels, die zodoende eene lange rij vormen, waaraan men den loop van den wortelstok kan waarnemen. De stengels zijn driekant met scherpe kanten en tot op de helft of een derde der hoogte met bladscheeden bedekt. De bladen zijn soms langer dan de halm, dikwijls gootvormig toegevouwen 1—2 m.M. breed en bezitten een scherp rand. De onderste aartjes zitten gewoonlijk in de oksels van schutbladen, die meestal in een lange punt uitloopen en al of niet langer zijn, dan het aartje zelf, soms zelfs de geheele halm in lengte overtreffen. De kafjes zijn licht-

bruin met een witten rand en een groene middennerf; ze loopen in een punt uit en zijn ongeveer even lang, als de vrucht-urmtjes; die der mannelijke aartjes zijn smaller. Het vrucht-beginsel heeft twee stempels. De eivormige vruchtblaasjes zijn ongeveer 5 m.M. lang, platbol en aan hun bovenste twee derde gedeelte in een breedten fijngezaagden vleugel gevat, die lager plotseling smaller wordt en voor de basis verdwijnt. De urmtjes zijn aan weerszijden 7—9 nervig, de vruchtjes zijn biconvex (Pl. XI fig. 5). De habitus van *C. arenaria* L. is nogal verschillend, al naar dat ze op meer of minder beschaduwden grond voorkomt, daar in het eerste geval bladen en stengels veel langer en slanker worden. Behalve in het Noorden van Scandinavië en Rusland vindt men haar in de kuststreken van geheel Europa, terwijl ze naar het binnenland toe gewoonlijk zeldzamer wordt en eindelijk geheel verdwijnt. Bovendien is ze in Siberië tot aan het Baikalmeer gevonden.

Carex arenaria wordt van tijd tot tijd door fungi aangetast, waarvan door mij hier te lande gezien werd *Ustilago urceolorum* Tul wier sporen zich in het vrucht-beginsel ontwikkelen en later als eene dikke zwarte massa den utriculus doen barsten. De wortelstok wordt als geneesmiddel gebruikt en is te herkennen aan de lange internodiën, die door bruine bladscheeden bedekt zijn en aan de groote luchtkanalen in den bast.

Carex ligerica Gay. (*C. arenaria* Dubois, *C. Schreberi* Desv, *C. ligerina* Bor, *C. pseudo-arenaria* Rehbch.) die op verscheidene plaatsen in ons land (Nijmegen, Deventer, Rhenen, Breda enz.) zou zijn aangetroffen, is in werkelijkheid alleen door den Heer DE BOER bij Hillegommerbeek gevonden (Pl. XIII, 5), ten minste ligt in het Herbarium één exemplaar van die groeiplaats dat aan de kenmerken van *C. ligerica* Gay voldoet. Ten opzichte van die kenmerken bestaat nogal verschil van opvatting, daar de diagnose der Nederlandsche en Fransche botanici b.v. afwijkt van die van

GARCKE, HALLIER enz., waar naar mijn inzien slechts vormen van *C. arenaria* L. onder den naam van *C. ligerica* beschreven zijn. Trouwens is het verschil tusschen deze beide zeggen gering, zoodat eenige schrijvers van meening zijn, dat *C. ligerica* slechts een vorm van *C. arenaria* is.

Onze *Carex ligerica* heeft de volgende kenmerken: verscheiden aartjes aan den top des stengels, die onderaan mannelijk, bovenaan vrouwelijk zijn (volgens andere beschrijvingen kunnen ze ook somtijds alleen vrouwelijke bloemen bevatten of de mannelijke bloemen bovenaan hebben), een kruipenden wortelstok en scherp driekante stengels. De bladen zijn korter dan de stengel en scherp van rand, de schutbladen der aartjes zijn gewoonlijk vrij klein; de kafjes hebben een witten rand en een groene middennerf, ze loopen spits toe en zijn ongeveer even lang als de vruchturtjes. (Pl. XI fig. 6^d). Deze zijn ongeveer 5 m.M. lang, smal eivormig en geheel en al gevat in een smallen gezaagden vleugel; ze zijn aan weerszijden generfd. Het vruchtbeginsel draagt twee stempels en verandert in een biconvex vruchtje. De meeste in ons land onder den naam van *C. ligerica* Gay verzamelde planten wijken van deze beschrijving af door den vorm der vruchtblaasjes, die veel gelijkt op die van *C. arenaria*, door den vleugel, die veel meer overeenkomst heeft met die van de vruchturtjes van *C. arenaria* L., dan met die van *C. ligerica* en verder door het meestal gestippeld zijn der vruchturtjes, iets dat ik tot nu toe noch bij de typische exemplaren van *C. arenaria*, noch bij die van *C. ligerica* heb waargenomen. Bovendien vertoonde de vleugel, allerhande overgangen van *C. arenaria* tot *ligerica*, zooals de figuren aanwijzen. (Pl. XI fig. 6^{a, b, c}) Het gestippeld zijn der urtjes meende ik eerst aan fungi te moeten toeschrijven, die daar hunne sporen gevormd hadden maar bij doorsneden bleek dat alleen enkele opperhuidscellen zwart gekleurd waren. Naar mijne meening vormen deze planten eene eigenaardige variëteit van *C. arenaria* L., welke er hoofdzakelijk van afwijkt door de stippeltjes en de voor zoover

ik kon nagaan geregeld tweeslachtige aartjes, wier onderste bloemen ♂ zijn.

Een gedeelte der bij Nijmegen onder den naam van *C. ligERICA* verzamelde planten bleek me tot *C. praecox Schreb.* te behooren, waarmede de plant in vele opzichten overeenkomt, maar die zich onderscheidt door de donkerbruine aartjes terwijl de geheele aar korter is en de plant zelve tenerder.

Carex vulpina L. (*Vignea vulpina Rchb.*) is in Nederland volstrekt niet zeldzaam en reeds in alle provincies aangetroffen (Pl. XIII, 6); men vindt haar aan slootkanten en op andere drassige plaatsen, waar zij dichte zoden vormt, waaruit zich de driekante zeer ruwe stengels verheffen, die aan hunnen top eene menigte aartjes dragen, waarvan de onderste bloemen vrouwelijk, en de bovenste mannelijk zijn. De zijden der stengels zijn hol en de kanten gevleugeld. De bladen zijn gewoonlijk korter dan de stengel, lichtgroen van kleur en bezitten een scherpen rand aan hun bovenste gedeelte; ze zijn 5—8 m.M. breed en hebben eene zeer kleine ligula. Het onderste aartje zit in den oksel van een schutblad, dat spits toeloopt en zeer verschillend van lengte is. De bruinachtige kafjes zijn eivormig en loopen in een stekelpunt uit. Het vruchtbeginsel draagt twee stijlen. De platbolle, eironde vruchturntjes eindigen in een vrij langen, gezaagden, tweespletigen snavel; aan den onderkant zijn ze flauw generfd, maar ze vertoonen aan de bovenzijde vijf tot negen nerven. De vruchtjes zijn biconvex (Pl. XI fig. 7). *C. vulpina L.* bloeit in Mei.

Behalve in de noordelijkste gedeelten van Rusland en Scandinavië, vindt men deze zegge door geheel Europa, verder in Noord-Afrika, Syrië, Klein-Azië, den Kaukasus en verder door Siberië tot aan het Baikameer.

Men onderscheidt eene variëteit *C. vulpina* β *nemorosa*, die door enkele botanici, mijns inziens ten onrechte, voor eene afzonderlijke soort wordt gehouden; ze verschilt van den typischen

vorm vooral door de iets smallere, lichter gekleurde kafjes, de grootere schutbladen en de minder gedrongen aar. Aan het verschil in groeiplaats (vochtige bosschen) zijn waarschijnlijk deze verschillen te danken. Hier en daar (Dordrecht, Rotterdam) is deze vorm bij ons aangetroffen. Dezelfde galvorming, die we reeds bij *C. disticha* besproken hebben, komt ook bij deze *Carex* voor. Van plantaardige parasieten vond ik in de literatuur vermeld *Puccinia vulpinae* Schröt. en de sclerotiumvorm van *Peziza Durieaeana* Tul., die vroeger als *Sclerotium sulcatum* Dum. beschreven was, in de jonge stengels eerst een mycelium en later een 8—15 m.M. lang zwart sclerotium vormt.

Carex muricata L. (*C. canescens* Leers., *C. contigua* Hoppe., *C. divulsa* Gaud., *C. loliacea* Thuill.) is na aan de vorige soort verwant en zal wel even algemeen zijn, ofschoon tot nu toe minder groeiplaatsen bekend zijn geworden (Pl. XIII. 7.). Ze komt gewoonlijk op droger plaatsen voor dan *C. vulpina*, waarmede ze nog al eens verward is. Men onderscheidt haar door de doorgaans minder gedrongen aar en de minder sterk ontwikkelde zoden, den ongevelegelden stengel, die vlakke zijden heeft en de smalle slechts tot 3 m.M. breede bladen. De vruchtaar is door de bleekere kleur der kafjes, lichter van kleur dan bij de vorige, de vruchtblaasjes eindelijk, die bij *C. vulpina* L. slechts 4 m.M. lang en iets over de 2 m.M. breed waren, bereiken hier eene lengte van 6 m.M. bij ongeveer dezelfde breedte, zoodat de vorm een andere wordt. Bovendien is de nervatuur der *C. muricata* urntjes over het algemeen veel minder duidelijk vooral ook aan de onderzijde. De vruchtjes zelve zijn grooter (Pl. XI. fig. 8.). Ze bloeit in Mei.

Behalve in het uiterste Noorden komt *C. muricata* in geheel Europa voor; verder op Madera, langs de Noordkust van Afrika, Klein Azië tot aan de Persische golf, Caucasus, Altai, op Japan en in Noord-Amerika. Ook van *C. muricata* bestaat eene verscheidenheid *β. virens* met lichter gekleurde kafjes en min-

der gedrongen aar, die een enkele maal bij ons is gevonden.

Behalve met *C. vulpina* werd volgens het Herbarium *C. muricata* nog al eens verwisseld met *C. echinata* Murr., waarvan ze evenwel gemakkelijk kan onderscheiden worden; in bloeienden toestand door de andere plaatsing der mannelijke en vrouwelijke bloemen; in vrucht door de zeer verschillende grootte der vruchtblaasjes, die bij *C. echinata* slechts 3.5 m.M. lang en 1.5 m.M. breed zijn en bovendien een anderen vorm hebben, meer overeenkomend met dien van *C. vulpina*.

De reeds bij *C. disticha* en *vulpina* beschreven galvorming is ook hier eene enkele maal aangetroffen.

C. divulsa Good. (*C. canescens* Thuill., *C. virens* Lam.) komt weer veel met de beide vorige overeen en zal er wel dikwijls mede verwisseld zijn geworden. Tot nu toe is zij behalve bij Leiden waar Wtte waal haar ontdekte, nog alleen maar op eenige plaatsen in Ned. Limburg gevonden (Pl. XIII. 8.). Ze komt evenals *C. muricata* meer op droge terreinen voor. Ze is te herkennen aan hare verder (1 tot 1½ c.M.) van elkaar verwijderde onderste aartjes, zoodat de geheele bloeiwijze iets slapper wordt. Het onderste aartje is dikwijls gesteeld. De smalle bladen hebben geene ligula, terwijl het vliezige gedeelte van de scheede door een dikken rand omgeven is, waardoor ze minder gemakkelijk scheurt dan b. v. bij *C. muricata*. (Pl. XII. fig. 18). De vruchtblaasjes zijn donkerder, glanziger en kleiner dan bij *C. muricata*, waarmede ze in nervatuur vrij wel overeenkomen terwijl ze aan de basis spitsier toelopen. De vruchtjes reiken tot onder in het vruchtblaasje en rusten niet zooals bij *C. vulpina* en *muricata* op een sponzig weefsel.

Buiten ons land komt zij voor in Midden- en Zuid Europa, van Engeland en het Zuiden van Zweden en Noorwegen tot in midden Rusland, verder langs de kusten van de Middellandsche zee tot in Persië. Bovendien vond men ze in den Caucasus, in het Altaigebied, op Madeira en op de Canarische eilanden.

In Duitschland zijn een paar verscheidenheden dezer soort

aangetroffen, die door eenige auteurs als afzonderlijke soorten beschreven zijn, de eene *β. guestphalica* v. *Boenningh.* bezit een lange, dunne halm, die ten laatste door het gewicht der vruchtaartjes ter aarde gebogen wordt en vooral in Westfalen en langs den Rijn voorkomt, terwijl de andere *γ. Pairaei* F. *Schultz.* kleiner is, stomp driekantige, van onderen gladde halmen heeft, smalle bladen en naar alle kanten afstaande vruchtjes.

Carex teretiuscula Good. (*C. diandra* Rth., *Viginea teretiuscula* Rchb.) is weer eene echte veenzegge, die evenwel niet zeer algemeen schijnt te zijn, daar er tot nu toe hoogstens een tiental groeiplaatsen van bekend zijn (Pl. XIII. 9.). Zij heeft verscheiden dicht bij elkander gezeten aartjes aan den top van den stengel, allen van boven mannelijk, van onderen vrouwelijk. De plant bezit een schuin in den grond geplaatsten wortelstok, waaruit bloeiende en niet bloeiende halmen oprijzen, die aan hun voet door donkerbruine scheeden omgeven zijn. De stengel is driekant met eenigszins bolle zijvlakken en ruwe kanten. De bladen zijn smal ongeveer even lang als de stengel en van boven ruw; ze hebben geene ligula. Het dekblaadje der aartjes is gewoonlijk kort en spits, enkele keeren wordt het langer dan de aar. De kafjes zijn bruin met een breeden witten rand en hebben een stekeltje aan den top, ze zijn ongeveer even lang als de vruchtjes. Het vruchtbeginsel heeft twee stempels, de vruchtblaasjes zijn ongeveer $2\frac{1}{2}$ m.M. lang, zeer sterk gewelfd (Pl. XII. fig. 19), glanzig bruinzwart. De vlakke onderzijde is glad en vertoont alleen aan de benedenste rand een paar zwakke nerven. De bolvormige bovenkant vertoont daarentegen een zes-tal, soms vorksgewijs vertakte nerven, waarvan er twee gewoonlijk tot in den snavel doorloopen. Niet zelden is het gedeelte tusschen deze beide nerven iets lichter van kleur. De rand van het vruchtblaasje is naar de spits toe van tandjes voorzien, evenals de tweespletige snavel (Pl. XII. fig. 10.). De plant bloeit in Mei. Behalve in arctisch Rusland en de drie zuidelijke schier-

eilanden vindt men *C. teretiuscula*, door geheel Europa. Buiten ons werelddeel is ze in de Noordelijke Vereenigde Staten gevonden.

Eene verwarring met *C. paradoxa* W. is gemakkelijk te voorkomen, wanneer men let op de vruchtblaasjes, die bij *C. teretiuscula* glanzig en onregelmatig generfd, bij *C. paradoxa* daarentegen dof en rondom regelmatig van nerven voorzien zijn.

Carex paniculata L. (*Vigneapaniculata* Richbch.) verreweg de grootste der Zeggen dezer afdeeling, is in de moerassige streken van ons vaderland niet zeldzaam en behalve in Zeeland, in alle provinciën aangetroffen (Pl. XIV. 1.). Bij krachtige exemplaren zijn eene overgroote menigte aartjes in een pluim gerangschikt, terwijl de inflorescentie der zwakkere planten meer aarvormig is. Alle aartjes zijn aan hun top mannelijk, aan den voet vrouwelijk. De plant vormt groote, dichte zoden, die dikwijls meer dan een voet in doorsnede hebben en waaruit bloeiende en niet bloeiende stengels oprijzen, die aan hun voet in zwartbruine, niet rafelende scheedebladen gehuld zijn. De stengel is driekant met scherpe randen en verlengt zich na den bloei aanzienlijk, somtijds meer dan een Meter lang wordend. De bladen zijn tot 5 m.M. breed, iets gootvormig, loopen zeer fijnpuntig toe, zijn zeer scherp van rand en bezitten geene ligula. Gedurende den bloei, zijn ze doorgaans langer dan de stengel, later niet meer. Het dekblaadje der aartjes is evenals de kaffes breed-eirond met eene spitse punt en lichtbruin gekleurd, met een breeden, kleurlozen rand, de kaffes zijn ongeveer zoo lang als de vruchtjes. Het vruchtbeginsel heeft twee stempels. De vruchtblaasjes zijn ongeveer 3 m.M. lang, zeer sterk gewelfd, glanzig bruin met een lichter gekleurden snavel. Zoowel aan den bollen boven-, als aan den vlakken onderkant vindt men slechts enkele nerven aan de basis. Van boven gezien zijn de vruchtblaasjes vrij wel driehoekig van vorm (Pl. XII. fig. 11.).

C. paniculata L. komt vrij algemeen verspreid voor in de veenstreken van Midden- en Zuid-Europa. In Noorwegen en de noordelijke gedeelten van Zweden en Rusland is ze tot nu toe niet aangetroffen. Buiten Europa vindt men haar in het Westen van Azië, op de Canarische eilanden en op het zuidelijk halfvond door geheel Australië (Queensland, Victoria, Nieuw-Zuid-Wales, Tasmania, West- en Zuid-Australië).

Carex paradoxa W. (*C. canescens* Host., *C. fulva* Thuill.) die prof. Oudemans volgens den tweeden druk zijner flora, »vooreerst wel als vreemd aan onze Flora wenschte te beschouwen» is reeds in 1831 door van Hall en later door Stratingh verzameld bij Eelderwolde in de nabijheid van Groningen en door beide heeren aan verschillende botanici medegedeeld, evenwel steeds onder den verkeerden naam van *C. teretiuscula* Good. Verder trof ik de plant aan in het Herbarium van den Heer Kok Ankersmit, die haar volgens bijliggend etiket in de nabijheid van Deventer had verzameld en in het Herbarium van den Heer Buse. Deze laatste had de plant van Wttewaall, die haar onder den goeden naam verzameld had bij Zutphen. De exemplaren van Wttewaall in het Herbarium der Vereeniging onder den naam van *C. paradoxa* van diezelfde groeiplaats, bleken tot *C. teretiuscula* te behooren. In het Herbarium der Vereeniging zijn een viertal exemplaren aanwezig afkomstig van Eelderwolde. Waarschijnlijk zal de plant nog wel hier en daar ten onzent voorkomen, maar over 't hoofd gezien zijn (Pl. XIV. 3.).

Evenals *C. paniculata* heeft ze eene menigte kleine aartjes aan den top van den stengel, die gewoonlijk onderaan vrouwelijk, bovenaan mannelijk zijn. De plant vormt zoden, waaruit bloeiende en niet-bloeiende stengels oprijzen, die aan hun voet in wel rafelende bladscheeden gehuld zijn; de stengel is driekant met scherpe randen. De bladen zijn tot drie m.M. breed, scherp van rand en bezitten geene ligula. De dekblaadjes en kafjes zijn meestal bruin, eirond en hebben een

smallen witten rand. Het vruchtbeginsel heeft twee stempels. De vruchtblaasjes zijn ongeveer $2\frac{1}{2}$ m.M. lang, vrij sterk gewelfd, dof, lichtbruin met *niet of slechts weinig* lichter gekleurden rand; aan de bolle bovenzijde vindt men *tien tot twaalf*, aan de vlakke onderzijde ongeveer *zes ribben*; de vruchtblaasjes zijn korter gesnaveld, dan de vorige, waardoor ze er meer *bolvormig* uitzien (Pl. XII. fig. 12.).

Evenals C. paniculata L. bloeit ze in Mei en Juni en bezit platte vruchtjes; ze is evenwel veel *kleiner* dan deze anders naverwante soort, waarmede ze wel verward kan worden doch door de cursief gedrukte eigenschappen gemakkelijk te onderscheiden is. Men vindt *C. paradoxa* buiten ons land vooral in het Noorden en Midden van Europa. Ze gaat noordelijker dan *C. paniculata*, daar hare noordgrens gaat door het midden van Zweden, Noorwegen en Finland tot aan den Oeral. In Engeland is ze tot nu toe niet aangetroffen, zoodat ons land de westelijke verbreidingsgrens mede helpt uitmaken. De zuidelijkste groeiplaatsen zijn Midden-Frankrijk, Noord-Italië en de Donau-streken. Buiten Europa vindt men haar in den Caucasus en het Altaigebied. Bijna overal behoort ze tot de minder algemeene planten.

Carex praecox Schreb. (*C. Schreberi Schrank.*, *C. tenella Thuill.*) en *Carex brizoides L.* zijn twee planten, die tot onze zeldzame indigenen behooren. Volgens de flora van Oudemans zijnde door Petit onder den naam van *C. Schreberi* verzamelde planten, niets anders dan *Rhynchospora fusca*, terwijl andere exemplaren die met zekerheid op Nederlandsch grondgebied gevonden werden, tot nu toe alleen bij Nijmegen door den Heer A be l e v e n werden verzameld als *C. ligerica Gay* (Pl. XIV. 4.). Met *C. brizoides L.* staat het nog slechter; de door de Beyer bij Nijmegen verzamelde exemplaren zijn waarschijnlijk een andere soort geweest en in elk geval na dien tijd niet teruggevonden, terwijl eene plant door mij in het Herbarium van den Heer K o k A n k e r s m i t aan-

getroffen en door hem bij het fort te Apeldoorn gevonden, wel *C. brizoides* is, maar volgens een door ons in loco ingesteld onderzoek niet meer op die plaats voorkomt.

Beide planten hebben een betrekkelijk gering (4—10) aantal aartjes aan den top van den stengel, die van onderen mannelijk, van boven vrouwelijk zijn; beide hebben een langen, kruipenden wortelstok, waaruit bloeiende en niet-bloeiende halmen te voorschijn komen. De stengel is driekant, scherpkantig; de bladen zijn vrij smal, ongeveer 2 m.M. breed, terwijl bij beide de vruchturtjes ongeveer even lang als de kafjes zijn.

Buitendien is *Carex praecox* gekarakteriseerd door de bruine kleur der aartjes en door de generfde vruchtjes, die slechts aan den top eenigszins gezaagd zijn, terwijl daarentegen de aartjes van *C. brizoides* geel gekleurd zijn en hare gladde vruchtjes langs den geheelen omtrek sijn gezaagd.

Carex remota L. is op vochtige beschaduwde plaatsen volstrekt niet zeldzaam (Pl. XIV. 5.). Ze heeft slechts een gering aantal aartjes aan den top, waarvan de beide ondersten soms verscheiden centimeters van elkaar verwijderd zijn, een afstand, die naar boven toe voortdurend kleiner wordt, zoodat de bovenste dicht bij elkaar zijn gezeten; alle aartjes zijn aan den voet mannelijk, aan den top vrouwelijk. De plant is zodevormend en bezit flauw driekante stengels, welke alleen tusschen de aartjes een scherpen rand bezitten; ze zijn zeer slap, zoodat ze ten laatste overhangen. De bladen zijn meestal langer dan de stengel, lichtgroen van kleur, smal ($1\frac{1}{2}$ —2 m.M.), vlak, scherp van rand en loopen in een lange haarfijne punt uit; ze hebben geene ligula. De dekbladen der onderste aartjes zijn gelijk aan gewone bladen, zeer lang en steken boven den halm uit; naar boven toe worden ze voortdurend kleiner, eindelijk blijft slechts eene zeer kleine bladscheede over. De kafjes zijn langwerpig, geelachtig wit met een groene middennerf; ze zijn korter dan de vruchtblaasjes. Het vruchtbeginsel heeft twee stempels. De vruchtblaasjes zijn ongeveer $3\frac{1}{2}$ m.M. lang, bleekgroen gekleurd

en aan weerszijden van \pm zes nerven voorzien. De snavel is kort, even gespleten en gezaagd (Pl. XII. fig. 13.). De plant bloeit in Mei.

De noordgrens der verspreiding van *C. remota* L. in ons werelddeel, gaat door het midden van Zweden en Noorwegen, door Finland en Noord-Rusland. Van daar af komt ze door geheel Europa voor tot in Midden-Spanje. Bovendien vindt men haar in Noord-Afrika, in Klein-Azië, den Kaukasus en verder oostelijk tot in Noord-Perzië, in Siberië tot aan het Altaigebied, in het Himalaiagebergte, in Japan, op de Aleuten en in Noord-Amerika.

Carex remota L. is merkwaardig door het vermogen, dat ze heeft om met vele naverwante soorten bastaarden te vormen, waarvan er verscheidene voor ware soorten gehouden zijn. Zoo zijn o. a. in Duitschland aangetroffen bastaarden van *C. remota* \times *paniculata*, (*C. Boenninghausiana* Weihe), *C. remota* \times *brizoides* (*C. Ohmülleriana* O. F. Lang), *C. muricata* \times *remota* (*C. axillaris* Good), *C. remota* \times *canescens*, *C. leporina* \times *remota*.

Daar bij ons de meeste *Carices* voorkomen, waarmede *C. remota* de zoo even genoemde bastaarden vormt, zou het niet onmogelijk zijn, dat ze ook hier te lande algemeener waren, dan tot nu toe gebleken is; slechts de eerste, *C. remota* \times *paniculata* Schw. is onder den naam van *C. Boenninghausiana* Weihe, éénmaal door den heer van Hoven bij Dordrecht verzameld. Ze wijkt van *C. remota* af door de onderste aartjes, die samengesteld, door den vorm der hogere aartjes, die langer en smaller zijn en door de rangschikking der bloemen in de aartjes, waarvan sommige nu eens geheel en al uit mannelijke bloemen bestaan en dan weer alleen in het midden vrouwelijke bloemen dragen. Bovendien zijn de vruchtblaasjes niet langer, maar even lang als de kafjes, de snavelstanden zijn langer en de rand is bijna geheel en al ruw en niet enkel aan den top zooals bij de voorgaande soort.

Alle bastaarden hebben in meerdere of mindere mate met *C.*

remota gemeen, de eigenschappen dat de onderste aartjes ver uiteen gezeten zijn en dat een of meer van die onderste aartjes voorzien zijn met een lang schutblad.

Carex echinata Murr. (*C. stellulata* Good., *C. muricata* Huds.) is bij ons te lande op min of meer veenachtigen grond vrij dikwijls aangetroffen (Pl. XIV. fig. 5.). Ze heeft slechts 2—5 aartjes aan den top van den stengel, die van onderen mannelijk, van boven vrouwelijk zijn. De plant is zodevormend; de stengels zijn stomp driekant en glad, de bladeren smal, eenigszins gootvormig en scherp van rand; ze zijn veel korter dan de stengels en hebben geene ligula. Het dekblaadje van het onderste aartje is meestal vliezig, slechts zelden groen en dan langer dan het aartje. De kafjes zijn eivormig, bruin met een kleurloozen rand en kleiner dan de 3,5 mM. lange vruchtblaasjes. Het vruchtbeginsel heeft twee stempels. De rijpe vruchtblaasjes staan stervormig uit. Ze zijn aan weerszijden generfd, vertoonen aan de basis der rugzijde een deuk in de lengteas en zijn aan het voorste gedeelte met tandjes bezet. De snavel is donkerder van kleur dan het overige gedeelte van het vruchtblaasje. De vruchtjes zijn plat en rusten met hun basis op een sponsachtig weefsel (Pl. XII. fig. 14.).

Carex echinata is een der verst verspreide zeggen. Men vindt haar door geheel Noord- en Midden-Europa tot in Midden-Spanje en Italie, verder in Klein-Azie, den Caucasus, Siberie, de Aleutische eilanden, Japan, de Noordelijke en Zuidelijke Vereenigde Staten en eindelijk in Victoria en Nieuw Zuid-Wales.

In haar jeugd wordt deze zegge door hare kleinheid (1—2 dM.) dikwijls over het hoofd gezien, later als de vruchten rijpen is ze gemakkelijker te vinden. Ze gelijkt dan wel iets op kleine exemplaren van *C. muricata* L., waarmede ze dan ook wel eens verward wordt; deze vergissing is te verklaren, daar het bij rijpe exemplaren moeilijk is te onderscheiden, waar de mannelijke bloemen gezeten hebben en de habitus van beide planten werkelijk wel met elkander overeen kan komen. Men

herkent haar echter gemakkelijk aan de veel kleinere vruchtblaasjes.

Carex leporina L. (*C. ovalis* Good), groeit aan slootkanten, op vochtige weiden en andere dergelijke plaatsen; ze behoort tot de minder zeldzame soorten en is in alle provinciën aangetroffen (Pl. XIV. 6.).

Gewoonlijk vindt men aan den top van den stengel 4—6 aartjes, die van onderen mannelijk, van boven vrouwelijk zijn. De plant vormt zoden, waaruit bloeiende en niet-bloeiende stengels oprijzen, welke op de doorsnede stomp driekant en alleen onder de inflorescentie eenigszins ruw zijn. De bladeren zijn smal, scherp van rand en korter dan de stengel; ze bezitten geene ligula. Het dekblaadje der onderste aartjes is nu eens korter, dan weer langer dan de aartjes zelve, de kafjes zijn smal, lichtbruin, met eene groene middennerf en een kleurloozen rand. Het vruchtbeginsel draagt twee stempels; de vruchtblaasjes zijn ongeveer even lang als de 3—4 mM. lange kafjes. Ze zijn eivormig, aan weerszijden generfd en door een vrij breeden, fijn gezaagden vleugel omgeven.

Carex leporina L. wordt buiten ons land gevonden in Noord-, Midden- en een gedeelte van Zuid-Europa; bovendien is ze aangetroffen door geheel Siberië en in Colorado, terwijl eene variëteit de *C. leporina* var. *bracteata* met borstelvormige schutbladen onder de benedenste 1 of 2 aartjes in Mexico voorkomt.

Eene verscheidenheid van deze zegge, die door eenige floristen op het voorbeeld van *Hornemann*, als eene afzonderlijke soort *C. argyroglochin* *Horn.* beschreven wordt, is volgens de *Prodromus* ook enkele malen in ons land aangetroffen, en wel op Texel en bij Meppel. Ze onderscheidt zich van den typischen vorm alleen door zilverglanzige of stroogeel kafjes en de langere onderste dekblaadjes.

Enkele malen is ze met andere soorten verward, maar door de gevleugelde vruchtjes is ze gemakkelijk te onderscheiden.

Carex elongata L. (*C. divergens* Thuill., *C. multicaulis* Ehrh.) schijnt in vele streken van ons land geheel te ontbreken en alleen in Utrecht, Gelderland en Noord-Brabant meer algemeen voor te komen (Pl. XIV. 7.). Ongetwijfeld evenwel zal ook hier een meer geregeld onderzoek eene menigte andere groeiplaatsen aan het licht brengen.

Aan den top van den stengel vindt men 6—12 aartjes, die van onderen mannelijk, van boven vrouwelijk zijn. De plant vormt dichte zoden, waaruit eene menigte bladen en stengels ontspringen. De stengel is driekant en scherprandig. De bladeren zijn smal, levendig groen, eerst langer, later korter dan de halmen; ze bezitten geene ligula. Soms vindt men onder het benedenste aartje een groen dekblad, gewoonlijk evenwel is het zeer klein en gelijkt op de kafjes. Deze zijn breed-eivormig, eerst licht- daarna donkerbruin, met een lichter rand. Het vruchtbeginsel heeft twee stempels. De vruchtblaasjes zijn 4 mm. lang, lancetvormig, rondom van nerven voorzien en langzaam toeloopend in een fijngezaagden snavel; ze zijn langer dan de kafjes (Pl. XII. fig. 16.).

Carex elongata L. komt niet voor in de noordelijkste deelen van Scandinavië en Rusland en evenmin in het zuiden van Spanje en Italië of in het Balkanschiereiland, maar overigens door geheel Europa. Daarbuiten is ze aangetroffen in Messenië, in enkele gedeelten van Siberië en op de Aleutische eilanden.

In hare jeugd gelijkt *C. elongata* wel eenigszins op *C. remota*, daar beiden de lange, smalle, frisch groene bladeren gemeen hebben, waardoor ze de habitus van eene graminee verkrijgen. *C. remota* is evenwel door de lange schutbladeren der onderste aartjes gemakkelijk te onderscheiden.

Carex canescens L. (*C. curta* Good., *C. cinerea* With., *C. tenella* Ehrh., *C. Richardii* Thuill.) eindelijk, de laatste onzer *Vignae* is ook niet zoo bijzonder algemeen, maar schijnt toch minder zeldzaam dan de vorige te zijn (Pl.

XIV. 8.). Ze groeit op dezelfde veenachtige terreinen en is er na mede verwant, maar wijkt in habitus zooveel af, dat er geene verwarring mogelijk is.

De plant is zodevormend en brengt bloeiende en niet-bloeiende stengels voort; de eerste dragen aan hun top enkele (5—6) aartjes, die van onderen mannelijk en van boven vrouwelijk zijn. De stengels zijn ruw, scherp, driekant; de bladen zijn smal, spits, gewoonlijk scherp en nu eens korter, dan weer langer dan de stengel. Het dekblaadje der onderste aar varieert nog al in lengte. De kafjes zijn zeer bleekgroen en juist aan de lichte kleur welke hierdoor de aartjes verkrijgen is *C. canescens* zeer gemakkelijk te herkennen. Het vruchtbeginsel heeft twee stempels. De vruchtblaasjes zijn klein (2 m.M.) eivormig, rondom generfd en loopen in een korten, ongedeelten, gezaagden snavel uit. Ze zijn langer dan de kafjes (Pl. XII. fig. 17.).

Men vindt *C. canescens* L. van het uiterste Noorden af, door geheel Noord- en Midden-Europa, tot aan Midden-Italië en de Donaustreek. Verder vindt men ze in den Caucasus en door geheel Siberië tot aan Kamschatka. Van hier gaat ze over de Aleuten naar Noord-Amerika, waar ze tot in de Zuidelijke Vereenigde Staten toe voorkomt. Buitendien is ze aangetroffen in Patagonië en op het vaste land van Australië in Victoria en Nieuw-Zuid-Walis, zoodat ze een der meest verspreide *Carices* is.

(Wordt vervolgd.)

Aangenaam zoude het mij zijn, indien de leden der Ned. Bot. Vereeniging die inlandsche *Carices* in hun Herbarium hebben, mij deze ter inzage wilden zenden, ten einde mij hierdoor in staat te stellen, nauwkeuriger met de verspreiding dezer familie in ons land bekend te worden om zodoende een volgend jaar betere kaartjes te kunnen leveren.

CONTRIBUTIONS

A LA

FLORE MYCOLOGIQUE DES PAYS-BAS.

XI.

PAR

C. A. J. A. OUDEMANS.

Aperçu des espèces mentionnées dans les pages suivantes.

I. Eumycètes.

A. Basidiomycètes.

a. Hyménomycètes.

1. Agaricinées.

1. Ag. (*Amanita*) *strobiliformis* Vittad.
2. Ag. (*Lepiota*) *Meleagris* Sow.
3. Ag. (*Armillaria*) *robustus* Alb. et Schwein.
4. Ag. (*Tricholoma*) *albobrunneus* Pers.
5. Ag. (*Clitocybe*) *cerussatus*, var. dif.
formis Fries.
6. Ag. (*Hypoloma*) *rusiophyllus* Lasch.

7. *Ag. (Hypholoma) leucotephrus Berk.*
et *Broome.*

8. *Cortinarius elatior Fries.*

2. *Théléphorées.*

9. *Cyphella Musae Oud.*

10. *Exobasidium Vaccinii Woronin.*

b. *Aecidiomycètes.*

11. *Puccinia Arenariae Winter.*

12. » *Menthae Pers.*

13. » *Veronicae Anagallidis Oud.*

14. » *Liliacearum Duby.*

15. » *Rubigovera Winter.*

16. *Uromyces Genistae tinctoriae Winter.*

17. » *Scillarum Winter.*

18. *Aecidium Sii latifolii Winter.*

19. *Cronartium ribicolum Dietr.*

c. *Ustilaginées.*

20. *Urocystis Colchici Rab.*

d. *Phycomycètes.*

21. *Peronospora parasitica Tul.*

B. Ascomycètes.

a. *Discomycètes.*

22. *Peziza (Mollisia) uliginosa Fries.*

23. » *fuscescens Pers.*

24. » *Rosae Pers.*

25. *Propolis alba Fries.*

b. *Pyrénomycètes.*

26. *Laestadia millepunctata Sacc*

27. *Physalospora Psammae n. sp.*

28. *Sphaerella Vaccinii Cooke.*

29. » *Clymenia Sacc.*

30. » *Clematitidis n. sp.*

31. *Venturia Myrtilli Cooke.*

32. *Leptosphaeria hemicrypta n. sp.*

33. » *littoralis Sacc.*

- 34. *Pleospora herbarum* Rab.
- 35. *Sphaeroderma Hulseboschii* n. sp.
- 36. *Nectriella Chamaeropsis* n. sp.
- 37. *Lophodermium melaleucum* de Not.
- 38. » *maculare* de Not.

C. Champignons inférieurs.

a. Sphaeropsidées.

- 39. *Phoma Ryckholtii* Sacc.
- 40. » *depressa* Sacc.
- 41. » *revellens* Sacc.
- 42. » *Candollii* Sacc.
- 43. » *Mirbelii* Auersw.
- 44. *Vermicularia acuum* n. sp.
- 45. *Fusicoccum malorum* n. sp.
- 46. *Septoria Veronicae* Rab.
- 47. *Ascochyta Pisi* Lib.
- 48. » *Periclymeni* Thüm.
- 49. *Hendersonia Phragmitis* Desm.
- 50. » *Fuckelii* Sacc.
- 51. *Zythia Galii* n. sp.
- 52. *Discula quercicola* n. sp.

b. Hypomycètes.

α. Mucédinées.

- 53. *Penicillium roseum* Lk.
- 54. *Sporotrichum virescens* Lk.
- 55. *Pachybasium Tilletii* Oud.
- 56. *Verticillium Croci* n. sp.
- 57. » *Buxi* Auersw. et Fleischak.
- 58. *Clonostachys spectabilis* Oud.
- 59. *Ramularia Levistici* n. sp.

β. Dematiées.

- 60. *Stachyobotrys alternans* Bon.
- 61. *Trichosporium contaminans* n. sp.
- 62. *Monotospora megalospora* Berk.
et Broome.

- 63. *Verticicladium acuum* n. sp.
- 64. *Cercospora Meliloti* Oud.
- 65. *Macrosporium ramulosum* Sacc.

γ. *Stilbées*.

- 66. *Stilbum parasiticum* Pers.

δ. *Tuberculariées*.

- 67. *Hymenula bicolor* n. sp.
- 68. *Volutella Buxi* Berk. et Broome.
- 69. *Fusarium insidiosum* Sacc.

II. Schizomycètes.

A. Coccacées.

- 70. *Micrococcus prodigiosus* Cohn.
- 71. » *Ureae* Cohn.
- 72. » *Vaccinae* Cohn.
- 73. » *diphthericus* Cohn.
- 74. » *septicus* Cohn.
- 75. » *Erysipelatis* Zopf.
- 76. » *gallicidus* Burrill.
- 77. » *Suis* Burrill.
- 78. *Sarcina Ventriculi* Goodsir.
- 79. » *Urinae* Welcher.

B. Bactériacées.

- 80. *Bacterium Termo* Duj.
- 81. » *Lineola* Cohn.
- 82. » *Megaterium de Bary*.
- 83. » *aeruginosum* Schröter.
- 84. » *photometricum* Engelmann.
- 85. » *chlorinum* Engelmann.
- 86. » *Aceti* Zopf.
- 87. » *Lactis* Lister.
- 88. » *Morbilli* Coze et Feltz.
- 89. *Bacillus subtilis* Cohn.
- 90. » *Amylobacter* van Tieghem.
- 91. » *Anthraxis* Cohn.

92. *Bacillus Pemphigi Giben.*

93. » *Cholerae Trev.*

94. » *typhosus Klebs.*

C. Leptotrichées.

95. *Leptothrix buccalis Robin.*

96. *Crenothrix Kühniana Zopf.*

D. Cladotrichées.

97. *Spirochaete Obermeyereri Cohn.*

98. *Spirillum Rugula Winter.*

99. » *serpens Winter.*

100. » *tenuis Ehrenb.*

101. » *Undula Ehrenb.*

102. » *volutans Ehrenb.*

III. Saccharomycètes.

103. *Saccharomyces Cerevisiae Meyen.*

104. » *ellipsoideus Reess.*

105. » *conglomeratus Reess.*

106. » *Pastorianus Reess.*

107. » *apiculatus Reess.*

108. » *Glutinis Cohn.*

109. » *Mycoderma Reess.*

110. » *albicans Reess.*

111. » *Capillitii Oud. et
Pekelh.*

112. » *acetaethylicus Beyer-
rinck.*

113. *Protophyton saccharomycetoi-
deum Ali Cohen.*

IV. Myxomycètes.

114. *Didymium squamulosum Fries.*

115. *Physarum cinereum Pers.*

Continuation des »Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland I—X», publiés dans le Ned. Kruidk. Archief, 2^{de} Serie, I—IV.

(Pl. IX. Fig. 2, 3 et 4.)

I. Eumycètes.

A. Basidiomycètes.

a. Hyménomycètes.

1. Agaricinées.

1. Ag. (*Amanita*) *strobiliformis* Vittad. (Fries Epicr. 2e Ed. 21, Cooke Illustr. tab. 8 et 277). — Ce magnifique champignon qui jusqu'ici n'avait été rencontré qu'une seule fois par feu le Dr. Hartsen (entre Vossegat et Rijnauwen près d'Utrecht, Sept. 1862. Voyez : Oudemans »Matériaux pour la flore mycologique de la Néerlande. I», dans : Archives Néerlandaises II, 1867, p. 18 et, »Révision des Champignons trouvés jusqu'à ce jour dans les Pays-Bas», dans Archives Néerlandaises XIV, 1879, p. 210) se présenta pour la seconde fois à nos recherches le 27 Août 1885 à Putten. Nous en trouvâmes deux exemplaires dans un taillis de chênes, dont le plus grand portait un chapeau de 10¹/₂ centim. de travers. Les écailles larges, épaisses, anguleuses, grises ou brunes, très-adhérentes, caractérisent très bien cette espèce. Les figures, données par Mr. Cooke (pl. 277), s'accordent parfaitement avec nos objets, surtout quant à la couleur du chapeau et la vigueur des écailles; seulement, vers le bord du chapeau nous trouvâ-

mes celles-ci beaucoup moins développées et beaucoup plus plates. Nous terminons par l'observation que nos exemplaires répandaient une odeur tant soit peu vireuse, propriété dont les auteurs ne font point mention.

2. Ag. (*Lepiota*) *Meleagris* *Sowerby* (Engl. Fungi t. 171; Fries Epicr. 2e Ed. 31; Cooke Illustr. t. 26).

La circonstance que j'ai retrouvé ce champignon sur la tannée dans une des serres du jardin botanique d'Amsterdam en Janvier 1885, me décida à lui consacrer encore quelques lignes. — Je le trouvai en touffes d'une quantité variante d'individus. Le mycélium présente des fils assez ténaces, s'entrecroisant en réseau. — Chapeau mince, peu charnu, atteignant près du centre une épaisseur de 2 millimètres, au début convexe, muni d'un sommet plus ou moins rétréci en cône obtus, plus tard aplati. Surface couverte d'une grande quantité de tâches floconneuses ou de petites squamules d'une couleur brun foncé tirant sur le pourpre, plus rapprochées vers le centre, voire même unies entre elles et formant une surface égale, vers le bord de plus en plus éparpillées, pour disparaître finalement. Chair sous les écailles d'un blanc pur. — Feuillettes libres, rapprochés, blancs au début, puis de couleur de paille pâle, plus tard d'une teinte incarnate, enfin colorés en rouge pâle, aux bords un peu plus foncés. — Pied assez résistant, à surface ondulée, cylindrique, s'amincissant en haut, renflé un peu en bas, puis se terminant en pivot, couvert dans toute sa surface (excepté seulement la portion rentrant le chapeau) d'écailles semblables à celles qui ornent le chapeau, rempli, mais de structure spongieuse à l'intérieur. Base du pied d'un brun cendré. — Collier présent au début, mais disparaissant sous peu. — Spores dans nos exemplaires ne se détachant pas des basidies, elliptiques, $11\frac{2}{3} \times 5 \mu$, sans couleur, munies d'un bout de stérigmate.

Les plus grands chapeaux présentaient une ouverture de $6\frac{1}{2}$ à 7 centimètres.

Nos échantillons s'écartaient de la description de Fries en ce qu'ils ne présentaient pas des feuillettes écartés, et de celle

de Cooke en ce que la base du pied, quoique plus foncée que la portion supérieure, ne se distinguait pas par une teinte noire.

3. Ag. (*Armillaria*) *robustus* Alb. et Schwein. (Consp. 147; Fries Epicr. 2e Ed. 41; Cooke Illustr. tab. 33 et 86).

Cette espèce, assez rare dans notre patrie, fut trouvée la première fois dans les bois de sapin près de Driebergen en 1863, par Mr. Six, puis près de Bloemendaal en 1874 par Mr. van Eeden, qui en publia une figure dans la Flora Batava (tab. 1230). Nous-mêmes en récoltâmes maints exemplaires dans un bois de *Pinus sylvestris* aux alentours de Putten, en Septembre 1885. On reconnaît cette espèce presque à première vue à son pied extrêmement court et plus ou moins renflé en tubercule, son chapeau presque touchant la terre avec son bord, d'une couleur brun marron, présentant de coutume des crevasses au centre, et sa chair extrêmement compacte et dure au toucher.

4. Ag. (*Tricholoma*) *albobrunneus* Pers. (Syn. 293; Fries Epicr. 2e Ed. 51; Cooke Illustr. t. 197 — Bois de sapin à Putten; 15 Sept. 1885. — 0.

Quoique cette espèce figure déjà parmi les champignons trouvés dans notre pays, nous en faisons mention de nouveau, parceque jusqu'ici elle n'a été trouvée qu'une seule fois — dans les bois de sapin à Driebergen — et cela dans un temps assez reculé (1864).

5. ¹⁾ Ag. (*Clitocybe*) *cerussatus*, var. *difformis* Fries (Epicr. 2e Ed. 86; Cooke Illustr. t. 122). — Platebandes d'herbe le long du chemin près de Putten. Sept. 1885. — 0.

6. Ag. (*Hypholoma*) *rusiophyllum* Lasch in Rab. et Klotzsch Herb. myc. no. 429; Fries Epicr. 2e Ed., 282). Dans un taillis de chênes près d'un petit ruisseau à Putten; 17 Août 1885. — 0.

¹⁾ Les chiffres épais se rapportent à des espèces nouvelles pour notre flore, les autres à des espèces trouvées auparavant.

Cette espèce a précisément le port d'un *A. g. campestris* nain. Nos échantillons formaient des touffes de 2 à 3 exemplaires, hauts de 6 centim. — Chapeau à chair mince, au début campanulé, plus tard convexe et mamelonné, luisant, d'un blanc de craie, nuancé de stries fibrilleuses brunâtres, large de 3 à 3½ centim., au bord muni d'une cortine étroite. Pied cylindrique, muni d'un collier blanc, étalé, fibrilleux-strié en bas, renflé ou épaissi à la base, creux. — Feuillettes libres, très rapprochés, d'abord blancs et conservant longtemps leur couleur primitive, plus tard d'un brun-pourpré. Pied haut de 3 centim. — Odeur d'anis faible.

7. *A. g. (Hyp holoma) leucotephrus Berk. et Broome* (Ann. of Nat. Hist. no. 1256; Fries Epicr. 2e Ed. 296; Cooke Illustr. t. 605 A). — Putten, Juillet 1885. — 0.

Nos échantillons croissaient en touffes denses au pied d'un arbuste cultivé en cuve. Ils se distinguaient de l'*A. g. appendiculatus*, depuis longtemps connu comme indigène, par leur pied strié en haut et muni d'un duvet fibrilleux, plus ou moins luisant en bas. Le diamètre du chapeau et la hauteur du pied fistuleux mesuraient tous deux 6 centim., tandis que la largeur des feuillettes ne surpassait pas 4 millim. Spores d'un brun-pourpré.

8. *Cortinarius elatior Fries* (Epicr. 2e Ed. 355; Fries Icon. selectae tab. 149 f. 1). — Bois de sapin, au pied d'un tronçon de chêne. — Putten, 13 Sept. 1885. — 0.

Une très-belle espèce. Nos exemplaires, hauts d'environ un décimètre et portant un chapeau de 5½ centim. de diamètre, ne différaient en rien des figures de Fries. Les caractères propres au *C. elatior* sont: le disque visqueux, le bord plissé-ruguleux et la chair extrêmement mince du chapeau; les feuillettes larges (de 15 millim.) et verticalement ruguleux, et le pied divisé en deux régions: une inférieure, égalant 2/3 de la hauteur, floconneuse, luisante, visqueuse, enfin présentant des crevasses superficielles transversales, donnant à la surface un aspect plus ou moins squamuleux, et une région supérieure

blanche, terne, et pourvue de stries longitudinales très-nombreuses et très-rapprochées. La couleur du pied chez quelques échantillons inclinait au violet-pâle. Odeur nulle.

2. THÉLÉPHORÉES.

9. *Cyphella Musae* Oud. (Ned. Kr. Arch. 2e S. IV, 224, et Versl. en Meded. der Kon. Ak. v. Wet. 2, XVIII, 369). —

Cette espèce, trouvée pour la première fois en 1880 sur les feuilles putrescentes du *Musa Ensete* dans une des serres du jardin botanique d'Amsterdam, s'y présenta de nouveau au mois de Mai en 1886. La diagnose de l'espèce, donnée dans les écrits cités, doit être complétée par l'observation, que les cupules ne croissent pas toujours isolément, mais forment de temps en temps de petits tas de 3, 4 ou 5 individus; ensuite, que la couleur peut varier en tant que le teint glauque est souvent remplacé par une couleur de soufre pâle. Les vieilles cupules finissent souvent par se fendre en lanières plus ou moins nombreuses, ce qui leur donne un aspect singulier et fait grandir l'aperture outre mesure.

10. *Exobasidium Vaccinii* Woronin (Verh. d. naturf. Gesellsch. zu Freiburg, I Ver Band, 4es Heft; Winter Kryptog. Flora I, 322). Sur les feuilles du *Vaccinium Vitis Idaea* au bois de Baarn. Juillet, 1885. Le prof. Hugo de Vries.

b. Aecidiomycètes.

11. *Puccinia Arenariae* Winter (Krypt. Flora I, 169). Sur les feuilles du *Sagina subulata* Torrey et Gray. Trouvé par Mr. van der Sande Lacoste entre Bussum et 's Graveland en Octobre 1878.

Le *Pucc. Arenariae* Wint., trouvé dans les Pays-Bas sur l'*Arenaria serpyllifolia* L., le *Moehringia trinervia* Clairv., le *Spergula arvensis* L., le *La-*

gina procumbens L., le *Stellaria media* Vill., le *Dianthus barbatus* L. (cultivé), le *Lychnis diurna* Sibth., le *Lychnis vespertina* Sibth. et le *Corrigiola littoralis* L., ne s'était pas encore présenté chez nous sur le *Sagina subulata* Torr. et Gray. Nous tenons à faire mention de cette nouvelle plante nourricière, parceque Mr. Winter la passe en silence dans sa *Krypt. Flora*. Tout en nous appuyant sur l'autorité de Mrs. Garcke (*Flora von Deutschland*, XV^e Ed., 69) et Nyman (*Consp. Fl. Eur.* 120), le *Sagina subulata* nous semble représenter une bonne espèce.

12. *Puccinia Menthae* Pers. (Syn. 227; Winter Kr. Fl. I, 204). Sur les feuilles du *Mentha viridis* L., à Putten, le 5 Sept. 1885. — 0.

La seule espèce de Menthe trouvée chez nous attaquée par le *Puccinia Menthae*, est le *M. aquatica* L. Le nombre de plantes nourricières pour cette Urédinée s'est donc accru à deux.

13. *Puccinia Veronicae Anagallidis* Oud. (in Hedwigia XXIV, 171). Sur les feuilles du *Veronica Anagallis* L. Trouvé près de Wageningen par Mr. J. D. Kobus, le 12 Juin 1885.

Amphigena, praesertim vero paginam inferiorem foliorum occupans, ex ordine Leptopucciniarum.

Sporarum pulvinuli semiglobosi, solidiusculi, superficie pulveracei, dense sparsi, fusci, trans epidermidem erumpentes annuloque epidermoidali basi cincti.

Sporae fuscae, longe stipitatae, vulgo e partibus duabus semiglobosis aequalibus, nonnumquam vero e partibus oblongis inaequalibus compositae, utrimque rotundatae, medio modice constrictae, vertice ne vestigium quidem membranae densatae monstrantes, laevissimae.

Stipes coloris expers, $70 \times 4\frac{1}{2} \mu$. Sporae $35-47 \times 22-23 \mu$. Differt a *Pucc. Veronicae* forma sporarum magis condensata, praepremis vero absentia absoluta cujusvis appendicis cu-

culliformis vel conoidei pallidioris in cacumine loculamenti superioris.

Amphigène, mais se présentant surtout à la face inférieure des feuilles. Coussinets de spores hémisphériques, assez compactes, pulvérulents à la surface, disséminés à courte distance l'un de l'autre, bruns, perçant l'épiderme et munis à leur base d'une collerette de cellules épidermiques déchirées. Spores brunes, longuement pédicellées, présentant ordinairement deux moitiés hémisphériques égales, plus rarement des moitiés inégales, oblongues; puis, arrondies aux deux bouts, médiocrement resserrées à la hauteur du cloison, ne montrant au sommet pas même la moindre trace d'épaississement du parois, complètement lisses. Pedicelle hyalin, $70 \times 4\frac{1}{2} \mu$; spores $35-47 \times 22-23 \mu$.

Notre espèce diffère du *Pucc.-Veronicae* par la forme plus raccourcie des spores, mais à un plus haut degré par l'absence totale de tout appendix cuculliforme ou conique, plus pâle, au sommet du compartiment supérieur. Les échantillons du *Pucc.-Veronicae*, distribués par Fuckel (*Fgi Rhenani* n°. 1547) et Rabenhorst (*Herb. Mycol.* 2^e Ed. n°. 682), examinés et comparés à ceux du *Pucc. Veronicae Anagallidis* ne laissaient aucun doute à cet égard.

La germination des spores ne s'effectua pas après deux jours de séjour dans l'eau, vers une température de 25° C. D'un *Aecidium* ou d'un *Uredo*, point de trace.

14. *Puccinia Liliacearum* Duby (*Bot. Gall.* II, 891; *Winter Kr. Flora* I, 194). Cette Urédinée n'avait été trouvée jusqu'ici dans les Pays-Bas que sur les feuilles de l'*Ornithogalum umbellatum* L. Pendant le mois de Mai 1885 et 1886 je la rencontrai dans le jardin botanique sur cette même plante, mais en outre sur les feuilles de l'*O. nutans* L.

Le *Puccinia Liliacearum* appartient à la subdivision »Pucciniopsis», c'est à dire à cette catégorie de Puccinias, dont on connaît bien l'*Aecidium*, mais où le stade dit »Uredo» fait défaut. Il semble, selon la note de Mr. G. Winter (p.

195 de la Kr. Flora), que l'*Aecidium* ne se montre que très-exceptionnellement, car la description de cette forme, donnée par l'auteur à la page 194 (l. c.), repose uniquement sur l'examen d'une coupe microscopique, appartenant à Mr. Magnus et conservé dans le glycérine.

Dans cet état de choses je le crois utile d'insister sur le fait, que les feuilles infectées par le *Puccinia*, récoltées dans notre jardin botanique tant en 1885 qu'en 1886, montraient une assez grande quantité de taches orangeâtres, éparpillées parmi les coussinets de *Puccinia*, qui, examinées de plus près, s'annonçaient comme des collections de spermogonies. Partout où ces petits conceptacles furent cachés dans le parenchyme, il se présentait en dehors une petite goutte luisante, dans un état plus ou moins coagulé, qui, transportée dans une goutte d'eau, diffuait bientôt et fit voir une quantité prodigieuse de spermatis ovals ou oblongues, d'une couleur orange-pâle et mesurant $7-14 \mu$ de longueur sur $4\frac{1}{2}-5\frac{1}{2} \mu$ de largeur. Il va sans dire que la structure bien connue des spermogonies fut trouvée sur des coupes transversales.

15. *Puccinia Rubigo vera* Wint. (Kr. Fl. I, 217). L'*Uredo* de ce *Puccinia* fut trouvé pendant l'été 1885 par Mr. Heinsius, étudiant à notre Université, sur les feuilles de l'*Hordeum sacalinum* Schreb. Cette Graminée ne figurait point chez nous entre les plantes nourricières de ce champignon.

16. *Uromyces Genistae tinctoriae* Wint. (Kr. Flora I, 146). Sur les feuilles du *Genista anglica* L., près de Putten. Septembre 1885. O. — Quoique plusieurs Papilionacées de notre flore ayant été trouvées infestées par cet *Uromyces*, le *Genista anglica* semblait avoir pu résister à ses attaques. C'est pour cela que nous faisons mention de notre trouvaille. Les plantes malades croissaient parmi d'autres plantes basses au bord d'un fossé humide, et semblaient souffrir de l'état plus ou moins étouffé dans lequel elles se trouvaient. Dans le Kr. Flora de Mr. Winter le *Genista*

anglica ne figure non plus parmi les plantes nourricières de notre Urédinée.

17. *Uromyces Scillarum* Wint. (Kr. Fl. I, 147; *Uromyces concentrica* Lév. A. S. N. 3, VIII, 371; Cooke Brit. Fgi, 549). Sur les feuilles de l'*Endymion nutans* *Dumortier*, cultivé au jardin botanique d'Amsterdam : Avril et Mai 1885. — O. — Dans l'ouvrage de Mr. Winter l'*End. nutans* ne figure pas parmi les plantes nourricières de ce champignon, tandis que dans l'ouvrage de Mr. Cooke ce soit la seule plante mentionnée.

18. *Aecidium Siilatifolii* Wint. (Kr. Fl. I, 265). Sur la tige et les feuilles du *Sium angustifolium* L. Près d'Amsterdam; Juillet 1885. Mr. Heinsius, étudiant.

A la description de cette Urédinée, donnée par Mr. Winter, nous ajoutons que les endroits attaqués, soit de la tige, soit des feuilles, se trouvaient toujours dans un état tuméfié, et que les pseudopériodies qui nous frappaient par leur couleur presque blanche et leur entassement en coussinets orbiculaires ou ovales, n'occupaient constamment que la face inférieure des feuilles.

Mr. Calkoen dans sa dissertation sur les Urédinées et les Ustilaginées dans les Pays-Bas, a commis une petite faute en appliquant (p. 45) le nom d'*Aecidium Siilatifolii* Wint. au champignon, trouvé jadis par Schuurmans Stekhoven sur les feuilles du *Falcaria Rivini* Host. (voir son »*Kruidkundig Handboek*», II, 194). Selon Mr. Winter (l. c. p. 197) cet *Aecidium* n'est que l'état préliminaire du *Puccinia Falcariae* Fuck. (Symb. 52), de sorte que le nom d'*Aecidium Falcariae* P. (Disp. meth. 12) lui aurait dû être appliqué si, par quelque raison, l'on donnerait la préférence au nom générique *Aecidium* au lieu de *Puccinia*.

19. *Cronartium ribicolum* Dietr. (Arch. f. die Naturkunde Liv.-, Esth.- und Kurlands, 2, I, 287; Wint. Kr. Flora I, 236), trouvé par moi-même sur les feuilles du *Ribes rubrum* L., le 15 Juillet 1885, à Putten. Ce *Cronartium* n'avait

fait son apparition chez nous jusqu'ici que sur le *R. nigrum*.

c. Ustilaginées.

20. *Urocystis Colchici* Rob. (Fgi Eur. nr. 396). Dans les tubercules du *Bulbocodium vernum* L. au jardin botanique d'Amsterdam; 31 Mars 1886. — Mr. Went, étudiant en sciences naturelles.

Il ne paraît pas, si j'en peux croire mes annotations, que le *Bulbocodium vernum* ait jamais été trouvé infesté par cette Ustilaginée. Le seul exemplaire maladié qui, parmi une collection considérable de plantes saines, par hasard se présenta à nos recherches, ne se distinguait en rien des autres et fleurissait comme elles. Les propriétés microscopiques de l'*Urocystis Colchici*, telles qu'on les trouve décrites par Mr. Winter et d'autres, s'accordaient parfaitement avec celles de notre échantillon, de sorte qu'aucun doute ne put exister quant à l'identité du champignon caché dans le tubercule du *Bulbocodium*, et celui qui, jusqu'à ce jour, n'avait été trouvé que sur les feuilles de plusieurs Colchicacées, Liliacées et Asparagées.

Le tubercule maladié que nous avons l'occasion d'examiner, nous fit voir deux portions presque égales: l'une saine et blanche, l'autre infestée et noire. Le mal s'était répandu de l'extérieur à l'intérieur, et il est bien certain que le tout aurait succombé, si la plante était restée sur place.

d. Phycomycètes.

21. *Peronospora parasitica* Tul. (Ctes Rendus de l'Acad. du 20 Juin 1854). — Sur les feuilles du *Matthiola annua* Sweet. Putten, Août 1885. — 0.

B. Ascomycètes.

a. Discomycètes.

22. *Peziza* (*Mollisia*) *uliginosa* Fr. (Syst. Myc. II, 138; Karsten Monogr. *Peziz. Fennicarum*, 149). Sur les branches pourries du *Fraxinus excelsior* L. dans le jardin botanique d'Amsterdam. Mai 1885. — Mr. Went, étudiant en sciences naturelles.

Nos exemplaires étaient en pleine concordance avec la description de Mr. Karsten. Les apothèces, sessiles ou plus ou moins pédicellées, se distinguaient par une blancheur aqueuse, une forme orbiculaire absolument symétrique et un hyménium soit légèrement concave ou plan, soit un tant soit peu convexe. Surface extérieure finement granuleuse. Asques extrêmement nombreux, presque cylindriques, $80 \times 10 \mu$, flanquées de paraphyses filiformes, contenant une seule série de 8 spores oblongues, hyalines, lisses, arrondies aux deux extrémités, $11 \times 4 \mu$. L'effet du iode ne se manifestait que par une teinte violette très-diluée de la couche parenchymateuse sous-hyméniale. L'application de ce réactif permettait de distinguer plus parfaitement l'épaississement du sommet des asques.

23. *Peziza fuscescens* Pers. (Syn. Fung. 654; Mycol. Eur. I, 265; Albert. et Schwein. Consp. 325; Fries Syst. Mycol. II, 95. — Synonymes: *Lachnum brunneolum* Karst. Mycol. Fenn. I, 180; *Lachnum fuscescens* Karst. Revisio monogr. Ascomycetum Fenniae a^o 1885, p. 124). — Sur les feuilles de chêne tombées et demi-pourries. Putten Juillet et Août 1885. — 0.

Cette espèce fut indiquée d'abord par feu Mr. Sprée (Nederl. Kruidk. Arch. 1^e Serie, V, 338) qui en même temps en enrichissait les *Fungi Europaei* de Rabenhorst (n^o. 426). Là pourtant, comme dans le Nederl. Kruidk. Archief, l'espèce reçut le nom de *Peziza brunneola* Desm., sous quel titre nous-mêmes nous en fîmes mention dans les Archives Néerlan-

daïses VIII, 397. En vérité, les échantillons recueillis par Sprée ne différaient en aucun rapport de ceux publiés par Desmazières dans les Pl. crypt. de France, 1^e Série, 1^e Ed., no. 1156 et 2^e Ed. no. 656.

Dans nos jours pourtant, en présence du fait qu'un examen comparatif a mis au jour, qu'il n'existe aucune différence entre le *Peziza brunneola* Desm. et le *Peziza fuscescens* Pers., on ne peut nier la nécessité de revendiquer le droit de priorité pour le nom de Persoon, qui date de 1801, tandis que celui de Desmazières ne fut introduit dans la science qu'en 1842. Mr. Karsten fut le premier qui, en 1885, effectua ce changement dans sa »*Revisio monographica atque Synopsis Ascomycetum in Fennia hucusque detectorum*» et nous n'avons point hésité à suivre son exemple. Mr. Cooke dans *Grevillea* III (a^o 1874) 125, fit usage du nom de Desmazières, en ajoutant au texte une figure (Pl. 42, fig. 2) d'une feuille attaquée, accompagnée de l'analyse microscopique des apothèques en question.

Ces apothèques sont très-petites, surtout à l'état sec, quoiqu'ils s'expandent aisément en présence d'une goutte d'eau. Dans l'état mouillé leur diamètre ne surpasse pas 0.7 millim. Ils font voir un pédicelle court et un hyménium blancs, tandis que la surface externe se distingue par une teinte brunâtre et porte un duvet de la même couleur. Les poils de ce duvet sont très-finement granuleux et possèdent des cloisons et une cellule terminale tant soit peu enflée et hyaline. Les paraphyses surpassent de beaucoup les asques en longueur et se terminent en pointe. Les asques eux-mêmes sont cylindriques, pédonculés et contiennent, en une seule série, 8 spores fusiformes ou élongées, droites, hyalines, sans vacuoles et mesurant $6-11 \times 2-2,5 \mu$. L'application de l'iode n'aboutit pas à un changement de couleur.

Les feuilles de chêne, de hêtre et de chataignier, servant de support au *Peziza fuscescens*, nous montrent très-souvent en même temps le *Peziza ciliaris* Schrad.

24. *Peziza Rosae* Pers. (Syn. 656; *Tapesia Rosae*

Fuck. Symb. 301, et puis 1er Nachtr. 48 et 2er Nachtr. 60).
Sur les rameaux des Roses cultivées. Putten; Août 1885. — 0.

Quoique ce Discomycète soit déjà connu depuis longtemps comme indigène, j'y reviens ici pour faire observer, que l'opinion de *Fuckel* (Symb. 1er Nachtr. 48), contenant que les apothèques nommés par *Fries* »*corrugatae*, *difformes*», seraient stériles, pour être remplacés plus tard par des apothèques fertiles, manque de fond. Nos échantillons, quoique pour la plupart fermés, tordus, regueux, contenaient tous des asques normalement développés, en massue, longs de 50, larges de 5 μ , à 8 spores monostiques hyalines, de $6-7 \times 2\frac{1}{2} \mu$. Nous les trouvons accompagnés d'une très-grande quantité de paraphyses filiformes continues, simples ou rameuses, de $2\frac{1}{2} \mu$ d'épaisseur. Les poils du support et de la surface des apothèques sont bruns, ramifiés, cloisonnés. L'humectation avec l'eau redonne aux apothèques leur forme primitive et rend visible la surface hyméniale qui se distingue par une couleur gris-bleuâtre.

25. *Propolis alba* *Fr.* (Summa Veget. Scand. 372; *Alb.* et *Schwein.* Consp. tab. 1, f 7; *Stictis versicolor* var. *alba* *Cooke* Brit. Fgi 736; *Propolis faginea* *Karst.* Mycol. Fenn. I, 244 p. p.).— Sur le bois de chêne pourri. Putten; Sept. 1885. — 0.

Coussinets blancs de 1—3 mill. de long sur 1—2 mill. de large, de différentes formes, à partie innés dans le support et entourés par une sorte de conceptacle au bord divisé en des lanières égales, formé par le bois lui-même. Face intérieure des lanières grisâtre ou d'une couleur penchant vers le noir. Asques très-nombreux, cylindriques, assez longuement pédicellés, arrondis au sommet, $120 \times 17 \mu$. Spores hyalines, distiques, au nombre de 8, cylindriques, courbées, $26 \times 7 \mu$, présentant chacune deux vacuoles sphériques. Paraphyses très-nombreuses, larges d'1 μ , divisées en plusieurs branches courtes à leur sommet. Les asques ne changent pas de couleur sous l'action du iode.

b. Pyrénomycètes.

26. *Laestadia millepunctata* Sacc. (Syll. I, 426 ; *Dothidea millepunctata* Desmaz. Ann. Sc. nat. 3, VIII, 177 ; *Stigmatea millepunctata* Kickx Fl. Cryt. des Fl. I, 366 ; distribué en échantillons desséchés dans Desm. Pl. crypt. de France 2e Série no. 91). — Sur les feuilles des *Rhododendrons* cultivés. — Putten ; Août 1885. — 0.

27. *Physalospora Psammae* n. sp. Sur les feuilles du *Psammalitoralis* P. de Beauv. Putten, Août 1885. — 0.

Perithecia epiphylla, sparsa, atra, glabra, membranacea, immersa, prominente tantum ostiolo brevi papilliformi. Asci cylindracei vel clavati, sursum rotundati, pedicello brevi obliquo fulcrati, $70-80 \times 12-14 \mu$. Sporae vulgo distichae, semper hyalinae, ellipticae vel ovatae, continuae, $12-14 \times 5 \mu$, primitus vacuolis 2 ornatae. Paraphyses numerosae, filiformes, supra ascos parum eminentes.

Périthèces épiphylls, épars, noirs, glabres, membraneux, immergés à l'exception de l'ostiole court et papilliforme. Asques cylindriques ou en massue, arrondis au sommet, courtement et un peu obliquement pédicellés, $70-80 \times 12-14 \mu$. Spores le plus souvent distiques, toujours hyalines, elliptiques ou ovales, sans cloisons, $12-14 \times 5 \mu$, contenant 2 vacuoles au début. Paraphyses nombreuses, filiformes, surpassant un peu les asques en hauteur.

Cette espèce diffère des autres du même genre, vivant sur les feuilles ou les chaumes des Graminées (*Physalpestris*, *Festucae*, *montana*) par les dimensions moindres des asques et des spores. La membrane des asques n'est épaissie nulle part.

28. *Sphaerella Vaccinii* Cooke (Seem. Journ. of Bot. 1866, p. 249 ; Brit. Fgi 917 ; Sacc. Syll I, 493 ; *Sphaerella Myrtilli* Auersw. dans Rabenh. Mycol. Europ. livr. 5 et 6, p. 10, tab. 4, f. 46). Sur les feuilles du *Vaccinium Myrtillus* en compagnie du *Venturium Myrtilli* Cooke. Bois de Pin à Putten ; Sept. 1885. 0.

29. *Sphaerella Clymenia* Sacc. (Mich. I, 35; Syll. I, 492; distribué en échantillons desséchés in Sacc. *Mycotheca veneta* n°. 908). Sur les feuilles du *Lonicera Periclymenum*. Putten, Août, 1885. **0.**

30. *Sphaerella Clematitidis* n. sp. (?) an = *Sph. Aristolochiae* Roum. Fgi sel. Gall. n°. 1601 ?). Sur les tiges de l'*Aristolochia Clematitis* L. Dunes près de Harlem; 22 Juin 1876. — **0.**

Puisque je n'ai pu trouver nulle part la diagnose de l'espèce proposée par Mr. Roumeguère, laquelle apparait sur les feuilles de l'*Aristolochia Clematitis*, je n'ose confirmer si la mienne en diffère ou non. En voici la description :

Perithecia sub epidermide nidulantia, dense sparsa, matura atra, poro minuto pertusa, $\frac{1}{10}$ mill. lata, parenchymatoso-membranacea. Asci clavati, paulum curvati, achromi, $60-70 \times 14 \mu$. Sporae hyalinae, utrimque obtusissimae, pone medium 1-septatae, $14 \times 5 \mu$, tristichae (?).

Périthèces nichés sous l'épiderme, épars mais nombreux, noirs à l'état mur, perforés par un petit ostiole; ayant un diamètre de $\frac{1}{10}$ de millim. et un parois composé de cellules parenchymateuses tendres. Asques en forme de massue, un peu courbés, hyalines, $60-70 \times 4 \mu$. Spores hyalines, très-obtuses aux deux bouts, cloisonnées près du milieu, $14 \times 5 \mu$, tristiques ?

31. *Venturia Myrtilli* Cooke (Seem Journ. of Bot. 1866, p. 245; Brit. Fgi 924; Sacc, Syll. I, 590). Sur les feuilles du *Vaccinium Myrtillus* L., accompagné du *Sphaerella Vaccinii*. Bois de Pin à Putten; Sept. 1885. — **0.**

32. *Leptosphaeria hemicrypta* n. sp. Sur les feuilles d'une espèce de *Carex*. Putten; Août 1885. **0.**

Perithecia epiphylla, membranacea, nigra, $\frac{1}{5}$ millim. lata, depressoglobosa, semi-immersa, pro dimidia fere parte occultata sub epidermidis portiuncula antice hiant, postice vero e contextu non soluta. Ostiolum simplex vel breviter papillosum. Asci numerosi, cylindrici, $50-70 \times 10-12 \mu$, versus basin angustiores, 8-spори, partim paraphysibus filiformibus, subtilissimis, partim

pseudoparaphysibus piriformibus articulatis, longe pedicellatis, sursum in appendicem mucroniformem abeuntibus, stipati. Sporae distichae, dilutissime-fuscescentes, fusiformes, paulum curvatae, 5-guttulatae, ob maturitatis stadium imperfectum septis hucusque destitutae.

Périthèces épiphyllés, membraneux, noirs, larges de $\frac{1}{5}$ mill., globuleux, tant soit peu aplatis, glabres, immergés à l'exception de leur partie supérieure, cachés pour la moitié sous une écaille épidermoïdale entr'ouverte d'un côté, mais restant cohérente de l'autre. Ostiole simple ou brièvement papilleux. Asques nombreux, cylindriques, $50-70 \times 10-12 \mu$, resserrés à leur base, contenant 8 spores et accompagnés de paraphyses filiformes et extrêmement minces, et de pseudoparaphyses piriformes, articulées, longuement pédicellées et terminées d'un appendice mucroniforme. Spores distiques, d'une couleur brunâtre très-diluée, fusiformes, un peu courbées, contenant 5 gouttelettes (vacuoles), mais point de cloisons, à cause de leur âge pas encore assez avancé.

33. *Leptosphaeria littoralis* Sacc. (Mich. I, 38; Syll. II, 78). Sur les feuilles du *Psamma littoralis* P. B., accompagné du *Physalospora Psammae* Oud. et du *Sphaerella lineolata* de Not.

34. *Pleospora herbarum* Rab. (in Herb. Myc. I, n°. 547; emend. in Niessl Notizen ueber neue und kritische Pyrenomyceten, 29). Sur les fruits du *Lunaria rediviva* L. cultivé. Utrecht, pendant l'automne de 1881. Mr. le Dr. J. W. Moll.

Je ne cite cette espèce que pour en faire connaître le support. La description de Mr. von Niessl s'accorde parfaitement avec les résultats de notre examen; en outre les spores de nos objets ressemblent parfaitement à la figure 14 a de la planche unique, ajoutée à l'ouvrage, laquelle néanmoins se rapporte à un périthèce trouvé sur une espèce de *Rumex*.

Nous faisons observer que la figure citée n'est pas exactement d'accord avec le texte qui s'y rapporte. En effet, nous n'y

trouvons que 6 cloisons, tandis que le texte fasse allusion au nombre 7. Mr. Saccardo, en citant le *Pleospora herbarum* dans son *Sylloge* (II, 247), pour cette raison nous semble dans son droit en contribuant des »Sporidia sub-7-septata" à la division, sous laquelle cette espèce ressortit.

35. *Sphaeroderma Hulseboschii* n. sp. Sur les excréments du lapin; 1885. — Mr. van Ledden Hulsebosch, pharmacien à Amsterdam, à qui je dédie l'espèce comme marque de gratitude pour le secours qu'il m'a prêté, lors de mes recherches sur les champignons coprophiles.

Perithecia superficialia, $\frac{7}{10}$ mill. lata, subglobosa, ostiolo brevi obtuse-conico, dilutissime ochracea, hyalina, e cellulis parenchymatosis contexta, tenuia, subtilia. Asci fasciculati, piriformes, antice late rotundati, $50 \times 25 \mu$. Sporae 8, tristichae, limoniformes (i. e. ellipticae et utrimque apiculatae), primitus hyalinae (achromae), denique coloris subolivacei, apiculis per longius tempus pallidioribus, $19-21 \times 11-12 \mu$.

Differt a *S. theleboloide* (Sacc. Syll. II, 459) absentia subiculi specialis et ascis 8- neque 4-sporis; a *S. aculeato* Sacc. (ibid. 460) peritheciis sursum in ostiolum conicum contractis, amplioribus, porro ascis et sporis majoribus; a *S. episphaeria* Sacc. (ibid. 460) peritheciis majoribus, ascis vero et sporis minoribus, neque minus substrato diverso; a *S. fimicolo* Sacc. (ibid. 460) tandem ascis 8- neque 4-sporis, sporisque distincte limoniformibus.

Périthèces superficiels, larges de $\frac{7}{10}$ mill., presque globuleux, munis d'un ostiole court et obtusement conique, de couleur d'ochre-pâle, hyalins, présentant un tissu parenchymateux mince et tendre. Asques fasciculés, piriformes, largement arrondis au sommet, $50-25 \mu$, contenant 8 spores tristiques. Celles-ci limoniformes (elliptiques et apiculées aux deux bouts), d'abord hyalines, à la fin d'une couleur olivâtre, restant longtemps plus pâles aux bouts apiculés, $19-21 \times 11-12 \mu$.

Cette espèce diffère du *S. theleboloide* Sacc. (Syll. II, 459) par l'absence d'un support spécial et par les asques con-

tenant 8 spores et non 4; du *S. aculeatum* Sacc. (ibid. 460) par ses périthèces distinctement rétrécis en ostiole coniforme, ayant une plus grande capacité, et par ses asques et ses spores de dimensions plus notables; du *S. ephisphaeria* Sacc. (ibid. 460) par ses périthèces plus grands, ses asques et ses spores plus petits et la totale diversité du support; enfin du *S. fimicolum* (ibid. 460) par les asques 8- et non 4-spores, et les spores distinctement limoniformes.

36. *Nectriella Chamaeropsis* n. sp. Sur les branches de l'inflorescence d'un *Chamaerops* dans les serres du jardin botanique d'Amsterdam. Déc. 1885. — Notre jardinier en chef Mr. Plemper van Balen.

Ad superficiem substrati pulvinuli assurgunt perithecorum, primitus sub hyphis albis conidiiferis *Penicillii* cujusdam absconditi, postea vero ab involucro isto liberati planeque conspicui. Ipsa perithecia, colore pallide-aurantiaco insignia, inter se et cum substrato cohaerent ope materiei cujusdam glutinosae, quae vero denique indurescit. Lata sunt $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ mill., subglobosa, glabra, ad superficiem subtilissime papillata, tandemque ostiolo simplici aperta. Asci pedicellati, numerosissimi, anguste cylindrici, sursum rotundati, $50 \times 5 \mu$, paraphysibus subtilissimis numerosissimis stipati. Sporae monostichae, hyalinae, continuae, oblongue, $9\frac{2}{3} \times 3\frac{1}{2} \mu$, utrimque rotundatae, protoplasmate exilissime granulato repletae.

Differt species ab affinibus: nunc forma et magnitudine sporarum, tunc perithecorum colore et abundantia, tandem materiei peculiaris praesentia qua perithecia conglutinantur.

A la surface du support se présentent des coussinets de périthèces qui pendant leur jeunesse sont cachés sous les hyphes blanches conidiifères d'une espèce de *Penicillium*, mais peu à peu se débarrassent de leur enveloppe pour devenir largement visibles. Les périthèces d'un orange pâle sont adhérents entre eux et avec le support, à l'aide d'une substance glutineuse qui finit par s'endurcir. Ils ont un diamètre de $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{4}$ mill., sont presque globuleux, glabres, munis à leur surface de papilles

extrêmement subtiles, et s'ouvrent enfin par un ostiole simple. — Asques pédicellés, très-nombreux, étroitement cylindriques, arrondis au sommet, $50 \times 5 \mu$, accompagnés de paraphyses très-subtiles et très-nombreuses. Spores monostiques, hyalines, continues, oblongues, $9\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \mu$, arrondies aux deux bouts, remplies d'un protoplasme très-finement granuleux.

Cette espèce diffère des autres qui lui sont proches: soit par les dimensions ou la forme des spores; soit par la couleur et l'abondance des périthèces; soit enfin par la présence d'une matière particulière, collant les périthèces entre elles et avec le support.

37. *Lophodermium melaleucum* de Not. (Ister. 40; Sacc. Syll. II, 791; *Hysterium melaleucum* Fr. Syst. Myc. II, 582). Sur la face inférieure des feuilles du *Vaccinium Vitis idaea* L. — Putten; Août 1885. — 0.

88. *Lophodermium maculare* de Not. (Ister 40 Sacc. Syll. II, 791). — Sur les feuilles d'un *Quercus*, originaire de L'Amérique du Nord. — Putten; Août. 1885. — 0.

C. Champignons inférieurs.

a. Sphaeropsidées.

39. *Phoma Ryckholtii* Sacc. (Syll. I, 680 et III, 70). — Sur les rameaux du *Symphoricarpos racemosus* Mich. cultivé. — Naaldwijk, 1867. — Feu le Dr. van der Trappen.

40. *Phoma depressa* Sacc. (Syll. III, 82). Sur les branches du *Syringa vulgaris*. — Utrecht, 1881. — 0.

En ajoutant cette espèce au nombre de nos indigènes, il importe à faire observer que le *Phoma depressum* Berk. et Broome (Ann. Nat. Hist., 2, V, 370; Berk. Outl. 314; Cooke Brit. Fgi 419), trouvé jadis sur les branches du *Robinia Pseudo-Acacia* L. et mentionné dans le Nederl. Kruidk. Archief (2, I, 167) doit changer de nom et prendre

celui de *Phoma planiuscula* Sacc. (Syll. III, 99). Cette rectification était devenue nécessaire : 1^o. parceque le champignon du Lilas avait été décrit sous le nom de *Sphaeropsis depressa* dès 1846 par Lévillé (Ann. d. Sc. nat. 3, V, 295), tandisque Mrs. Berkeley et Broome n'écrivirent qu'en 1850, et 2^o. parceque Mr. Saccardo se décida dans ces derniers temps à attribuer des spores colorées au genre *Sphaeropsis*.

En faisant changer de nom générique le champignon du *Syringa vulgaris* L., il semblait juste de maintenir le nom spécifique de Lévillé, ce qui naturellement menait à la conséquence d'en imposer un autre à l'espèce décrite par les auteurs Anglais. En changeant l'expression »depressum" en »planusculum", Mr. Saccardo a très-bien réussi à exprimer un des caractères saillants du champignon cladogène, propre au *Robinia*.

41. *Phoma revellens* Sacc. (Syll. I, 673 et III, 99). Sur les rameaux du *Corylus Avellana* L. cultivé. — Naaldwijk 1863. — Feu le Dr. van der Trappen.

42. *Phoma Candollei* Sacc. (*Michelia* II, 274 ; Syll. III, 105 ; Cooke in *Grevillea* XIV, 29 ; *Phacidium Buxi* *Franq.* Ann. Soc. Maastr. et West. Not. I, 12 ; *Septoria phacidioides* *Desm.* Ann. Sc. nat. 3, VI, 67 et *Mém. Soc. Lille* 1846, p. 139 ; West. Not. II, 17 ; *Sphaeria atrovirens* β . *Buxi* *Albert. et Schwein.* Consp. 48 ; *Fries* Syst. Myc. II, 501 ; Berk. dans *Hook. Engl. Flora* V, 272 ; *Currey* Linn. Trans. XXII, 229 ; *Duby* Bot. Gall. II, 705 ; *Sphaeria Buxi* *DC.* Fl. Fr. VI, 146 ; *Sphaeropsis Candollei* *Berk.* Br. Ann. Nat. Hist. 2, V, 376 ; Berk. Outl. 316 ; Cooke Br. Fl. 426 et 922 ; *Kickx* Crypt. des Fl. I, 402). Sur les feuilles du Buis (*Buxus sempervirens* L.). Putten ; Août 1885. — 0.

Cette *Sphaeropsidée* occupe les deux faces des feuilles, mais surtout l'inférieure. Les périthèces épars, mais très-nombreux, d'environ $\frac{1}{5}$ de mill. en diamètre, sont nichés dans le paren-

chyme, mais bientôt se gonflent, percent l'épiderme, et font voir leur ostiole orbiculaire d'une structure extrêmement délicate, moins foncé que le corps même du périthèce, qui a une forme globuleuse aplatie et une couleur noirâtre, tirant sur la teinte d'olive. Les lanières valviformes de l'épiderme fendue, d'abord recouvrant les périthèces, restent dressées autour d'eux. Les spores, extrêmement nombreuses et portées par des stérigmates très-courts, sont oblongues ou oblongues-obovées, mêlées avec d'autres plus jeunes, plus courts et obovées, toutes obtuses aux deux bouts, hyalines, remplies d'un protoplasme finement granuleux. Longueur moyenne des spores 35 μ ., largeur 7—12 μ .

Le *Phoma Candollei* a été distribué dans les collections vénales suivantes :

Fries, *Sclerotia Suecica* n°. 23 (*Sphaeria atrovirens* β . Buxi).

Westendorp, *Herbier Cryptogamique* n°. 119 (*Phacidium Buxi*).

Desmazières, *Pl. Crypt. de France*, 1^e Série, 1^e Ed., n°. 1719, 2^e Ed., n°. 1319 (*Septoria phacididioides*).

Berkeley, *Fungi Britannici* n°. 180 (*Sphaeropsis Candollii*).

Cooke, *Fungi Britannici* 1^e Ed., n°. 159 (*Sphaeropsis Candollii*).

Les noms de »*Sphaeria*» et »*Phacidium*» datent d'un temps où l'examen des champignons inférieurs se bornait à une inspection superficielle des périthèces à l'aide d'une lentille, et où l'on ne s'inquiétait nullement de la présence ou de l'absence d'asques. En outre le nom »*Phacidium*» fut appliqué par erreur, Mr. Franquinet ayant pris les lanières de l'épiderme pour les valves du périthèce lui-même. Desmazières se prononçait en faveur du titre *Septoria*, parce qu'il avait vu les spores sortir des périthèces en formant des cirrhes. Le nom *Sphaeropsis*, choisi par Berkeley, devait indiquer que les spores avaient des dimensions assez considérables, au moins en les comparant à ceux du genre *Phoma*. Enfin Mr. Sacc-

cardo, ayant aboli le genre *Sphaeropsis*, en conséquence du fait que successivement plusieurs formes diverses de champignons microscopiques lui avaient été subordonnées, se décida à en faire un *Phoma*, après avoir reconstruit ce genre, d'accord avec les principes dominant la classification admise dans son Sylloge.

43. *Phoma Mirbelii* Auersw. (in Rab. Fgi Eur. no. 958; Sacc. Mich. II, 90 et 274; Sacc. Syll. III, 105; Cooke Grev. XIV, 29; *Phacidium Buxi* Lasch in Rab. Herb. Myc. II, no. 32 et 717; Fuck. Symb. 100; *Sphaeria delitescens* Wallr. Fl. Cr. 777; Fuck. Symb. 100; Rab. Kr. Fl. 171; Fuck. Fgi Rhen. no. 846; *Sphaeria Mirbelii* Moug. in Linnaea v, 548, Fuck. Symb. 100; Moug. et Nestl. exs. no. 972; *Sphaeropsis Miribelii* Lév. Ann. Sc. nat. 3, V, 296; Kickx Fl. Cr. des Fl. I, 402; Desmaz. Plant. crypt. de Fr. 1^e S., 1^e Ed., no. 1862, 2^e Ed., no. 1463; *Sphaeropsis Mirebeli* West. Not. V, 20). — Sur les feuilles du Buis (*Buxus sempervirens* L.).

Périthèces hypophylles, cachés entre l'épiderme et le parenchyme, presque globuleux, larges à peu près d'un $\frac{1}{5}$ de mill., bruns-pâles au début, puis successivement bruns et noirâtres, très-subtilement membraneux, perçant l'épiderme qui reste dressée autour d'eux en forme de deux lambeaux labiés ou de trois ou quatre lanières verticillées, s'ouvrant enfin par une pore simple. Spores extrêmement copieuses, hyalines, elliptiques ou obovées, presque apiculées à la base, $14-18 \times 7-9 \mu$, portées par des basidies papilliformes.

Mr. Saccardo ne s'est pas exprimé exactement dans son Sylloge (III, 105) en parlant de »peritheciis... dein rimose ruptis." Ces paroles, en effet, ne peuvent faire allusion qu'à l'état de l'épiderme, déchirée sous la pression des périthèces ascendants.

44. *Vermicularia acuum* n. sp. Sur les feuilles de l'*Abies excelsa* DC. — Putten, Août 1885. — 0.

Périthèces disposés en séries sur les diverses faces des ai

guilles, noirs-foncés, larges de 100 à 120 μ , presque sphériques, plus ou moins rétrécis en cône au sommet, composés de cellules parenchymateuses extrêmement petites et noires, portant à leur surface quelques rares poils raides et noirs, caduques, sans ostiole (?). Spores hyalines, elliptiques, $7 \times 3\frac{1}{2} \mu$, mêlées à d'autres plus petites, n'ayant pas encore atteint leur parfaite maturité.

Les poils raides, vus sous le microscope, présentent ordinairement quatre cellules trois fois plus longues que larges, à parois assez épaisses et une cinquième terminale, exempte à peu près de toute couleur. Beaucoup de périthèces, tout à fait chauves, semblaient avoir perdu leurs poils de bonne heure.

A côté des périthèces se trouvaient éparpillées les hyphes dressées d'un *Verticicladium* que nous décrirons plus tard.

45. *Fusicoccum malorum* n. sp. Sur l'écorce de pommes pourrissantes. Amsterdam ; Août 1884. — 0.

Stromata verruciformia nigra, erumpentia, formae variae, superficie valde inaequali, intus spurie plurilocularia. Loculamenta circumcirca sterigmatibus rectis longiusculis vestita, singulis sporas fusiformes, hyalinas, continuas, utrimque angustatas, $7-9 \times 2-3 \mu$, seriatim procreantibus.

Stromes verruqueux, noirs, perçant l'épiderme, multiformes, munis d'une surface inégale, divisés intérieurement en plusieurs compartiments incomplets, tapissés à l'entour de stérigmates droits, assez longs. Spores fusiformes, hyalines, continues, s'amincissant un peu vers les deux bouts, $7-9 \times 2-3 \mu$, prenant naissance à l'extrémité des stérigmates l'une après l'autre et se détachant de bonne heure.

46. *Septoria Veronicae* Roberge (in Desmaz. Ann. Sc. nat. 3, XI, 348 ; West. Not. III, 16 ; Sacc. Syll. III, 534). Sur les feuilles du *Veronica Anagallis* L. — Près de Wageningen ; Juin 1885. — Mr. J. D. Kobus.

Cette espèce qui jusqu'ici semble être rarement rencontrée et dont, selon Mr. Saccardo (Syll. III, 534), mention n'a été faite que par des auteurs Français et Anglais (Cooke,

Fgi Britt. 1re Ed. no. 615, sous le nom de *Phyllosticta Veronicae*) — nous pourrions y ajouter »des auteurs Belges» — se montre par préférence sur les feuilles du *Veronica hederifolia* L., ce qui explique que les exsiccata de Desmazières (Pl. cryptog. de France 1e Série, 1e Ed., no 1710, 2e Ed. no. 1310) et de Cooke, justement comme les quelques lignes que lui voue Westendorp, le rapportent tous à la même plante nourricière. — Nous venons de faire connaître une seconde espèce de *Veronica* qui peut lui servir de support, et il est bien probable que d'autres espèces viendront augmenter cette couple, si les recherches s'étendront dans cette direction.

Les feuilles attaquées montrent des taches blanchâtres irrégulièrement arrondies et très bien visibles à l'oeil nu, et puis, éparpillés sur celles-ci, à courte distance l'un de l'autre, une assez grande quantité de périthèces. Ceux-ci, à un âge avancé, prennent une teinte noirâtre et font échapper par le pore apical une cirrhe blanchâtre. Les spores, longues de 50 et larges de 2 μ , plus ou moins flexueuses et tant soit peu arrondies à leurs extrémités, ne font voir ni des cloisons, ni des vacuoles.

47. *Ascochyta Pisi* Libert (Plantae crypt. Ard. no. 59; Sacc. Syll. III. 397). — Sur les gousses du *Vicia hirsuta* Koch. Hilversum; Août 1879. — 0.

D'après le Prodomus Florae Batavae II, pars 4, p. 106, l'*Ascochyta Pisi*, mentionné dans cet ouvrage sous le titre de *Septoria leguminum* Desm. a. Pisorum, n'avait été trouvé jusqu'ici que sur les gousses du *Pisum sativum*. Nous sommes heureux de pouvoir ajouter à cette plante nourricière une seconde, d'autant plus que les gousses du *Vicia hirsuta*, n'ayant que de faibles dimensions, les champignons qui les habitent échappent facilement aux recherches.

Selon les vues de Mr. Saccardo, le genre *Ascochyta*, créé par Mlle Libert, mais supprimé par Desmazières,

doit être rétabli, et cela parce qu'il semble nécessaire de rassembler sous un chef particulier toutes les formes de *Sphaeropsidées* qui possèdent des spores elliptiques, ovoides ou oblongues, hyalines, à un seul cloison. Le *Septoria leguminum Desm.* doit donc retourner sous son titre primitif, quoiqu'il soit permis de douter de la justesse des considérations qui ont mené à un changement du nom spécifique. Pourtant si, comme Mr. Saccardo, l'on divise les plantes infestées en formes ligneuses et herbacées, il est impossible de nier l'avantage de donner un autre nom aux champignons habitant les végétaux de la première, et un autre à ceux habitant les plantes de la seconde catégorie, nonobstant la possibilité que tous les deux soient absolument identiques. En effet, les diagnoses, données par Mr. Saccardo au page 385 de son *Sylloge* (III) de l'*Ascochyta leguminum*, habitant les gousses du *Cytisus Laburnum L.* et au page 397 de l'*Ascochyta Pisi*, habitant les fruits des *Phaseolus*, des *Vicia*, des *Cicer*, se ressemblent tellement, qu'on aurait peine à les maintenir séparés, aussitôt que la division des plantes nourricières en arbres et herbes aurait été supprimée.

Les spores de l'*Ascochyta Pisi*, trouvé sur les gousses du *Vicia hirsuta*, mesuraient $14 \times 3\frac{1}{2} \mu$.

48. *Ascochyta Periclymeni Thümen* (Contrib. ad floram Lusitanicam n°. 606; Sacc. Syll. III. 388). Sur les feuilles du *Lonicera Periclymenum L.* — Putten; Août 1885. — 0.

49. *Hendersonia Phragmitis Desmaz.* (Ann. Sc. nat. 3, XX, 224; Sacc. Syll. III, 437; Sicc. in Desmaz. Pl. Crypt. de France 2^e Série, n°. 70; Fuckel Fgi Rhenani n°. 2138. — Sur les gaines du *Phragmites communis L.*) — Putten; Août 1884. — 0.

Nous commençons à faire observer que notre champignon a été introduit dans la science sous deux noms divers: celui de *H. Phragmitidis* (Desmaz. Crypt. de la France 2^e Ed. n° 70) et *H. Phragmitis* (Desmaz. Ann. Sc. nat. 3, XX, Ned. Kruidk. Archief. IV. 4e Stuk.

224). Fuckel et Mr. Saccardo se sont servis du dernier, et nous suivrons leur exemple, 1^o. parcequ'il n'y a pas question ici de priorité, vu que le volume cité des Annales et le 2^e fascicule des exsiccata de Desmazières aient paru dans la même année (1853) et 2^o. parceque la dernière expression est plus courte et grammaticalement plus juste.

Les portions de gaine attaquées par cet *Hendersonia* se présentent à l'oeil nu comme piquetées de brun, et font voir à l'aide d'une loupe de petites taches d'un demi millimètre environ, dont chacune cache un périthécium, à peine l'arge d'un $\frac{1}{8}$ de mill. L'ostiole de ce périthèce commence à soulever l'épiderme, dont la portion relevée a quelque ressemblance alors avec un point blanc, puis le perce, et enfin se détache, en laissant un pore à sa place. Les spores, dont les dimensions peuvent être évaluées à $15-20 \times 6-7 \mu$, ont une couleur brune plus ou moins foncée et font voir trois cloisons horizontaux. Desmazières les nomme «ovoideo-oblongues», mais ce terme n'indique que le cas le plus ordinaire. On en trouve aussi dont les deux extrémités ont la même largeur, ou chez lesquelles la partie la plus large s'efface insensiblement vers la partie la plus grêle, de sorte que les termes «oblongues» ou «ovoïdes-lancéolées» seraient mieux choisis pour indiquer ces cas relativement rares. A la hauteur des cloisons les spores ne sont que très-superficiellement rétrécies.

Nous ne pouvons terminer sans demander l'attention pour le fait, que de temps en temps les spores présentent une cloison longitudinale plus ou moins penchante dans le second compartiment, partant de l'extrémité la plus large. Puisque les exemplaires de Desmazières à ce point étaient parfaitement semblables aux nôtres, il nous semble que cette propriété aurait du être admise dans la diagnose, qui en serait devenue plus complète et mieux en concordance avec la réalité.

50. *Hendersonia Fuckelii* Sacc. (Syll. III, 437). — Sur les gaines du *Phragmites communis* L. — Putten; Août 1885. — 0.

Cette espèce, regardée par Fuckel comme le pycnide du *Leptosphaeria arundinacea*, accompagnait le *Hendersonia Phragmitis*. On pouvait la reconnaître à l'oeil nu aux piquetures plus petites et éparpillées un peu plus irrégulièrement. Elle aussi montre des périthèces au début cachés sous l'épiderme, mais qui, plus tard, percent cette membrane à l'aide de leur ostiole, et enfin laissent se délivrer aisément du parenchyme entourant. Les spores sont plus ou moins courbées, fusiformes, d'une couleur jaune-brunâtre et pourvues à l'état adulte de 3 à 5 cloisons. Le milieu des compartiments est souvent occupé par une vacuole. De rétrécissements, point de traces. Les extrémités des spores nous sont parues toujours très-obtuses, ce qui nous fait douter de l'exactitude de la figure 28 b. (à droite), planche III, des *Symbolae mycologicae* de Fuckel.

Nos mesures de spores ne sont point en concordance avec celles de Fuckel et de Mr. Saccardo, qui semble les avoir empruntées au mycologue nassovien. La longueur, observée par nous-mêmes, balançait entre 14 et 25 μ , et la largeur entre $3\frac{1}{2}$ et $4\frac{2}{3}$ μ , tandis que les nombres trouvés par mes prédécesseurs furent $26-56 \times 6$ μ . Les spores les plus courtes le gagnaient en largeur des autres plus longues.

Je ne saurais décider si la différence entre ces chiffres doit être attribuée à la manière imparfaite dont se servit Fuckel pour mesurer des objets microscopiques — manière, décrite au page 7 de ses *Symbolae*, désapprouvée par Mr. Winter mais prise en protection par Mr. Saccardo — ou bien au hasard, qui nous avait fait trouver une variété microspore du champignon de Mr. Saccardo.

Je termine par les observations suivantes :

1. Fuckel et Mr. Saccardo ne sont pas exacts en parlant du chaume du *Phragm. communis*. Justement comme dans le cas du *H. Phragmitis*, les gaines des feuilles sont les parties attaquées.

2. Fuckel, en s'exprimant de la manière suivante (*Symb.*

137, sub n^o. 33) ; »*Stylosporidis fusiformibus curvatis*, 3—5 septatis, loculis guttulatis, flavis, 26—56 Mik. long., 6 Mik. crass.” donne lieu à la supposition erronée, que les mesures proposées se rapportent non aux stylospores, mais à leurs compartiments.

30. Mr. Saccardo — vraisemblablement par un »lapsus calami” — s’est écarté de la description des spores par Fuckel, en leur attribuant 3 à 4 cloisons au lieu de 3 à 5. En effet, les paroles suivantes qui font mention de spores à 4—6 gouttelettes, donnent à entendre que le nombre des cloisons peut s’élever à 5.

51. *Zythia Galii* n. sp. Sur les feuilles du *Galium Mollugo* L. Putten ; Août 1885. — 0.

Perithecia hypophylla, $\frac{1}{10}$ mill. lata, depresso-globosa, diu sub epidermide latentia, membranacea, tenuissima, coloris fulvi maxime diluti, denique ostiolo simplici aperta. Sporae numerosissimae, continuae, hyalinae, $8-10 \times 2 \mu$. — Quo latent perithecia folia facile pellucide-punctata crederes.

Périthèces hypophylles, larges d’un $\frac{1}{10}$ mill., sphériques, mais un peu aplatis, longtemps cachés sous l’épiderme, membraneux et très-minces, d’une couleur fauve très-pâle, s’ouvrant enfin avec un ostiole simple. Spores très-nombreuses, continues, hyalines, $8-10 \times 2 \mu$. — Là où se trouvent les périthèces, les feuilles semblent être munies de points transparents.

52. *Discula quercicola* n. sp. Sur les branches du *Quercus rubra* L. Naaldwijk, 1867. V a n d e r T r a p p e n.

Perithecia sparsa, incompleta, sub epidermide nidulantia, hac rupta vero prominentia. Sporae perithecia replentes in massa visae disculum nigrum simulant. Sunt elongato-ellipticae, continuae, hyalinae, $9-12 \times 3\frac{1}{2} \mu$. Species haec nostra, D. q u e r c i n a e Sacc. (Syll. III, 675) proxima, ab ea differt sporarum dimensionibus minoribus.

Périthèces épars, incomplets, nichés sous l’épiderme, puis après la rupture de celle-ci faisant saillie en dehors. Spores vues en masse au dedans des périthèces, formant un disque noirâtre ; puis élongées-elliptiques, continues, hyalines, $9-12 \times 3\frac{1}{2} \mu$. Cette

espèce, s'approchant beaucoup du *D. quercina* Sacc. (Syll. III, 675) s'en écarte cependant par les dimensions moindres des spores.

b. Hyphomycètes.

α. Mucédinées.

53. *Penicillium roseum* Lk. (Spec. Plant. I, 69). Sur les racines pourries du *Daucus Carota*. Avril 1885. — **0.**

Cette Mucédinée croît en touffes denses et étendues. Chaque individu se compose, à part le mycélium, d'une hyphe dressée cloisonnée, hyaline, plus ou moins rameuse, à rameaux primaires latéraux peu nombreux, rangés en spirale serrée et rapprochés du sommet de l'axe. Ces rameaux donnent naissance à leur tour à un verticille terminal de rameaux secondaires, le plus souvent au nombre de 4, en forme de quille allongée, c'est à dire composés d'une cellule cylindrique non cloisonnée, s'atténuant de bas en haut en col filiforme et terminée par une dilatation plus ou moins sphérique ou en poire renversée. Tous les rameaux s'élèvent presque verticalement, de sorte que les rameaux de premier ordre ne s'écartent que très peu de l'hyphe axile, et que les rameaux secondaires forment des pinceaux à rayons peu nombreux. Parmi les individus au port vulgaire, on en trouve toujours de plus simples, composés seulement d'une hyphe axile et de 4 rameaux primaires, arrangés en verticille au sommet.

Les conidies d'une couleur rose pâle vues en masse, mais hyalines vues à part, ont une forme ovale ou allongée et mesurent $5-6 \times 2-2\frac{1}{2}$ μ . Elles sont continues, ne contiennent ni un nucléus, ni des vacuoles, et forment des chapelets, comme à l'ordinaire rayonnant alentour.

Lorsque le *Penicillium roseum* commence à atteindre le terme de sa végétation, on voit les hyphes s'affaïsser et plus tard disparaître presque totalement. Les conidies, formant alors une croûte farineuse, pâlisent et finissent par perdre leur couleur.

Les divers auteurs qui, après Link, ont parlé du *Peni-*

cillium roseum, comme Fries, Chevalier, Kick x, ne semblent pas avoir rencontré et examiné la plante personnellement. C'est au moins ce qu'on peut déduire du fait, que partout on cite le même support (tige pourrie de pomme de terre), et que le texte de Link n'ait subi point ou seulement de faibles changements. Nos observations, je l'espère, pourront tant soit peu combler cette lacune.

Le *Penicillium roseum* Cooke (Handbook of British fungi 692) n'est pas identique avec le *P. roseum* Lk., mais bien avec le *Verticillium Buxi* (voir le n^o. 57).

54. *Sporotrichum virescens* Link (Obs. I, II; Spec. I, 16). Sur la tannée dans les serres du jardin botanique d'Amsterdam. Avril 1886. — 0.

Hyphes décombantes très-rameuses et cloisonnées à diverses reprises, hyalines, larges de 4—7 μ , à rameaux distribués vaguement; conidies sphériques, $2\frac{1}{3}$ — $4\frac{2}{3}$ μ , d'un vert pâle, accumulées et tant soit peu agglutinées en glomérules, qui cachent une certaine quantité de rameaux coniques très-courts qui leur servent de support et sont placés latéralement à différentes distances sur les hyphes d'un ordre supérieur.

55. *Pachybasium Tilletii* Oud. (*Botrytis Tilletii* Desm.). Plante d'un brun jaunâtre très-clair, adhérente en touffes plus ou moins filandreuses aux mousses du genre *Hypnum*. — Près de Harlem. 1885. Mr. l'étudiant Heinsius.

Hyphes dressées articulées, vaguement ou unilatéralement rameuses à la base, munies de rameaux verticillés à une hauteur médiocre, se terminant par un appendice en forme de queue nu, ou portant des rameaux distribués sans ordre appréciable à leur partie inférieure. Verticilles ternés alternant entre eux, à rameaux simples ou portant des rameaux secondaires, qui à leur tour peuvent être ramifiés de nouveau. Rameaux courts, articulés. Cellules de l'axe primaire plus longues (70 μ) et plus larges (20 μ) que celles des rameaux, qui varient en longueur entre 20 et 50 et en largeur entre 8 et 16 μ . Les plus âgées d'un brun clair, munies de très-petites aspérités à leur surface; les

plus jeunes ordinairement tout-à-fait hyalines et lisses. Basides boursoufflés en ampoule au col rétréci et courbé en arrière, munie d'une crête de petites aspérités à la surface convexe, et portant au sommet arrondi un très-petit stérigmate, servant de support à une seule conidie hyaline et lisse. Basides larges de $7\ \mu$, stérigmates longs de $1\frac{1}{2}\ \mu$; conidies ayant un diamètre de $3\frac{1}{2}$ à $4\frac{2}{3}\ \mu$.

La première connaissance de cette Hyphomycète est due à Desmazières, qui en donna une description dans les Ann. des Sc. nat. (2, X, 308) et la publia dans les »Plantes cryptogames de France" (1^e Serie, 1^e Ed., n^o. 926; 2^e Ed., n^o. 226). Il lui donna le nom de *Botrytis Tillettei*, en honneur de Mr. Tillet de Clermont. Plus tard Mrs. Berkeley et Broome en firent mention dans les Annals of nat. History (2, VII, 101), tout en changeant le nom spécifique en »*Tilletii*". Mr. Cooke leur suivit dans son Handbook et Mr. Saccardo dans son Sylloge (IV, 128).

Il faut avouer que ni Desmazières, ni les auteurs Anglais, ni Mr. Saccardo, n'ayant fait beaucoup de cas de l'étude microscopique de notre plante et qu'il serait parfaitement impossible de la retrouver, en faisant usage de leurs livres, s'il nous était interdit de consulter les collections vénales, qui en contiennent des échantillons authentiques ou bien déterminés.

Ayant comparé les figures 117 et 179 de Bonorden (Handbuch), je restai quelque temps en suspens, si notre Hyphomycète, à cause de l'articulation des hyphes, ne devait être identifiée avec le *Verticillium pyramidale* et rester exclus du genre *Pachybasium*, parce que Mrs. Bonorden et Saccardo avaient insisté sur le fait, que le *Verticillium hamatum* Bon. (= *Pachybasium hamatum* Sacc.) ne possède que des hyphes continues. Cependant, les basides en forme d'ampoule au col recourbé s'opposaient à cette interprétation, et j'ose espérer que la conclusion à laquelle je suis parvenu, obtiendra l'approbation de tous ceux qui auront l'occasion d'examiner notre plante eux-mêmes. Il me semble utile d'ajouter, que les échan-

tillons du *Verticillium pyramidale*, trouvés sur la tannée de nos serres chaudes, ne différaient en rien des figures de Mr. Bonorden, c'est à dire, ne laissaient nullement voir les ampoules qui font le caractère du genre *Pachybasium*, mais sans exception des basides elliptiques au sommet dressé. Encore, la structure de nos exemplaires du *Pachybasium* était en pleine concordance avec celle du *Botrytis Tilleti Desm.*, de sorte qu'aucun doute ne put subsister quant à leur parfaite identité.

Nous étions justement d'avis d'incorporer notre plante dans le genre *Verticillium*, lorsque le 4^e volume du Sylloge de Mr. Saccardo vint entre nos mains. Les caractères de son nouveau genre s'accordaient parfaitement avec nos observations et précisaient la place que dorénavant notre Hyphomycète devrait occuper. Notre espèce est la seconde du genre. La première (*P. hamatum Sacc.*) s'éloigne de celle-ci par ses hyphes continues et sa couleur, peut-être aussi par les basides, qui ne me semblent pas avoir subi jusqu'à présent un examen aussi exacte que possible.

56. *Verticillium Croci* n. sp. Sur les tubercules pourrissants du *Crocus vernus* L. — Harlem 1886. — Mr. le Dr. J. H. Wakker.

Hyphae primariae septatae sursum ferunt verticilla duo vel tria alternantia ramorum primariorum qui sua vice saepe verticilla quaedam proferunt secundi ordinis, basidia ferentia elongata, sursum valde attenuata, singula apice conidio elliptico $2-4\frac{2}{3}$ μ . longo ornata. Differt ab affinibus ejusdem Sectionis nunc forma, tunc vero conidiorum dimensione reducta, tandem subiculo.

Cette espèce appartient à la division »Eu-*Verticillium*» de Saccardo (Ramuli rectiusculi; capitula mucro carentia. Syll. IV, 150) et à la section des »Albicantia». — Les hyphes primaires cloisonnées portent vers le sommet deux ou trois verticilles alternants de rameaux primaires, qui, à leur tour, donnent naissance le plus souvent à quelques verticilles de rameaux secondaires, pourvus de basides allongés et effilés, dont chacun

porte à son sommet une conidie elliptique de 2 à $4\frac{2}{3}$ μ . L'espèce s'éloigne des autres de la même section : soit par la forme, soit par la petitesse de ses conidies, ou bien par l'habitat.

57. *Verticillium Buxi* Auersw. et Fleischak (Hedw. VI, 9; Sacc. Syll. IV, 155; Sacc. Fgi Ital. t. 644; *Fusidium Buxi* Lk. Spec. II, 97; Fries Syst. Myc. III, 447 p. p.; *Ramularia* sp. Fuck. Symb. 97; *Penicillium roseum* Cooke Handb. 632). — Sur les feuilles du *Buxus sempervirens* L., accompagné du *Volutella Buxi*. Putten; Août, 1885. — 0.

58. *Clonostachys spectabilis* Oud. et Sacc. (*Botrytis spectabilis* Harz [Einige neue Hyphomyceten Berlin's und Wien's, Moskau 1872, p. 27]). Sur la tannée dans les serres du jardin botanique d'Amsterdam. — Mars, 1886. — Mr. le jardinier en chef P le m p e r v a n B a l e n.

Mr. Harz trouva cette Hyphomycète sur les branches pourries de plusieurs arbres et en donna non seulement une description détaillée, mais encore une figure entièrement réussie (Pl. V. fig. 2). Dans le Sylloge de Mr. Saccardo la plante a été omise. Ceci me fit entrer en correspondance avec le savant mycologue italien, qui, comme moi, ne s'en douta pas que la plante de Mr. Harz devait changer de place dans le système, et me proposa de la faire entrer dans le genre *Clonostachys* (Syll. IV, 165). Ayant agi selon cet avis, je ne saurais me dispenser de l'observation que les conidies de notre espèce ne sont pas sessiles (Sacc. Clavis analytica Hyphomycetum, Syll. IV, 6), mais très-distinctement pédicellées, de sorte que la clef analytique justement mentionnée devra subir un léger changement, par exemple comme ça :

§ Conidia in apice ramulorum capitata.

Acrostalagmus. Conidia sessilia.

Sceptromyces. Conidia stipitellata.

§§ Conidia ad apicem ramulorum dense spiraliter spicata vel spicato-racemosa.

Clonostachys. Conidia sessilia vel stipitellata.

La petite plante forme des coussinets d'abord parfaitement blancs, puis, en s'affaissant un peu roussâtres, dont les hyphes séparées, se bifurquant ordinairement trois à cinq fois, alternativement dans des plans rectangulaires, peuvent être distinguées aisément. Chaque hyphe principale⁴ atteint en moyenne une hauteur d'un quart de millimètre, puis donne naissance vers le sommet à deux branches, longues à peu près d'un cinquième de millimètre, terminés à leur tour par des branches de troisième, de quatrième, voire même de cinquième ordre, d'une longueur toujours décroissante, de sorte que la hauteur totale de la plante ne s'éloigne pas beaucoup d'un demi millimètre. Les hyphes principales sont tout aussi bien articulées que leurs rameaux, circonstance dont il faut prendre note, parceque, dans la figure de Mr. Harz, les cloisons font de temps en temps défaut. La largeur de l'hyphe principale peut atteindre 28 μ .

Les conidies parfaitement sphériques, hyalines et lisses, ont un diamètre de $3\frac{1}{2}$ à $4\frac{2}{3}$ μ , et tapissent la surface des dernières branches, voire même une partie des branches pénultièmes, sans pourtant se rapprocher de manière à cacher l'axe qui leur sert de soutien.

Mr. Harz, en décrivant les conidies comme sessiles, se trouva sans doute sous l'impression d'images provoqués par des lentilles trop faibles. En effet, en opérant avec des lentilles assez fortes, il ne reste aucun doute que chaque conidie ne naisse du sommet d'un pédicelle, quoique court néanmoins très-distinct, de sorte que l'arrangement des conidies s'accorde parfaitement avec le nom du genre auquel notre plante semble appartenir.

Nous terminons en faisant ressortir que les chiffres, donnés par Mr. Harz, pour indiquer les mesures, ne sont nullement exacts, voire même tout à fait fautifs. Selon ces chiffres, les conidies p. e. auraient un diamètre 7 à 8 fois plus grand que la hauteur de la plante. En outre, ces chiffres ne sont nullement d'accord avec les dimensions des figures (grossies 250 fois), réduites à leur grandeur naturelle.

59. *Ramularia Levistici* n. sp. Sur les feuilles du

Levisticum officinale Koch. — Putten, Août 1885. — 0.

Taches éparses, brunâtres, fertiles sur les deux faces ou sur la supérieure seulement. Hyphes cylindriques, rameuses, multi-articulées vers le sommet, à cellules étroitement linéaires, $20-25 \times 2-5 \mu$, arrondies aux extrémités, très-imparfaitement unies l'une à l'autre. Conidies ovales, uniseptées.

β. Dématiées.

60. *Stachyobotrys alternans Bonorden* Handb. 117 et pl. IX fig. 185. — Sur du papier pourri. — Amsterdam, Janvier 1885. — 0. — Pl. IX fig. 2-4.

Cette Dématiée forme des taches noires diffuses. Chaque tache se compose d'une grande quantité de filaments dressés, supportés par un mycélium rampant, rameux, cloisonné, blanc ou d'une couleur grise très peu prononcée. La couleur des filaments dressés, quoique toujours plus ou moins cendrée, varie selon qu'on examine les axes primaires ou bien les rameaux qui s'en détachent et qui se terminent en une agglomération de conidies. Les premières, d'une couleur grise très-diluée, se prêtent très-bien à l'examen microscopique, tandis que les derniers, presque noirs, ne transmettent la lumière que d'une manière très-imparfaite, ce qui fait qu'on a beaucoup plus de peine à les étudier en détail.

Le nom, choisi par Mr. Bonorden pour indiquer l'espèce qui nous occupe, se rapporte à un caractère frappant : celui de ne former que des rameaux alternants — tant soit peu rangés dans une spirale — qui, ayant l'air d'être rejetés à côté et portant les glomérules de conidies — si du moins ils ne se ramifient pas de nouveau et de la même manière — donnent à la plante entière l'aspect d'un sympode. L'axe primaire, non moins que les secondaires et celles d'un ordre supérieur — s'ils se présentent — sont toutes divisées en bon nombre de cellules cylindriques qui en moyenne atteignent une épaisseur de 4 à 5 μ et une longueur beaucoup plus considérable. Les

rameaux, comme d'ordinaire, se montrent immédiatement sous les cloisons.

La plupart des rameaux portent au sommet une couronne de 6 à 8 cellules piriformes, à parois minces et d'une couleur grise diluée, lesquelles peuvent être comparées à des basides, puisqu'elles servent d'appui aux conidies. Ces cellules, quoique libres en haut, ont leurs parois latéraux tant soit peu soudés ensemble, de sorte que parmi les échantillons, préparés pour l'examen microscopique, on trouve de temps en temps des couronnes ou verticilles entiers, détachés de leurs filaments porteurs par quelque lésion mécanique et qui, par les diverses directions, sous lesquelles ils se présentent à l'oeil, sont extrêmement propres à être étudiés d'une manière plus scrupuleuse. Les figures de la couronne de basides, appartenant au livre de Mr. Bonorden, ne donnent qu'une idée très-imparfaite de leur état réel, quoiqu'elles surpassent de beaucoup l'exactitude des figures de Mr. Saccardo (*Fungi Italici*, t. 898).

Chaque baside, à un temps donné, ne semble porter qu'une seule conidie, mais paraît être doué de la faculté d'en produire plusieurs. C'est ce que du moins je dois conclure du fait, que les glomérules au sommet des axes latérales comptent beaucoup plus de conidies que de basides, et que les conidies elles-mêmes diffèrent évidemment en âge. Les conidies tombées de leurs basides ne se dispersent pas aussitôt qu'elles sont mises en liberté, mais restent ensemble pendant quelque temps encore, à l'aide probablement d'une matière visqueuse soluble dans l'eau.

Les conidies sont toujours d'une forme elliptique et unicellulaires. Leur longueur varie entre 9 et 12, et leur largeur ou épaisseur entre 6 et $7\frac{1}{2}$ μ . Les plus jeunes: celles d'une couleur peu ou point prononcée, ont la surface absolument lisse, tandis que les plus âgées, dont la couleur est foncée à tel degré qu'elles se comportent comme des objets opaques, font voir des inégalités finement granuleuses. Plusieurs d'entre celles-ci se distinguent par une largeur plus grande que celle des autres.

Quoique la description des conidies, proposée par Mr. B o-

norden, s'écarte de la nôtre sous ce rapport, que ce savant ne leur accorde qu'une surface absolument lisse, je ne m'en doute nullement que les plantes, étudiées par nous deux, n'aient été identiques. Il est plus que vraisemblable que Mr. Bonorden ait fait usage de lentilles trop faibles, car même un grossissement médiocre ne suffit pas pour se convaincre de la présence des petites aspérités que nous avons rencontrées.

Quoique les conidies de notre *Stachyobotrys* soient continues, nous leur avons vu contenir très-souvent deux petites gouttes oléagineuses, justement comme Mr. Bonorden. Parmi ces exemples-types il y en avait pourtant constamment d'autres, qui n'en possédaient qu'une seule, ou qui en étaient tout à fait dépourvues.

Qu'il nous soit permis enfin de demander l'attention de nos lecteurs pour les remarques suivantes.

1. Le genre *Stachyobotrys*, créé par Corda en 1837 et proposé dans les *Icones Fungorum* I, 21, ne contenait d'abord qu'une seule espèce. Corda la nomma *S. atra* (ibid.). Il l'avait trouvée sur des murs à Prague. Comme cette espèce ne produisait que des conidies biloculaires, Corda fit entrer ce caractère dans la diagnose du genre, de sorte que le *S. alternans* que nous venons de décrire, n'aurait pu y prendre place, si l'on ne s'était accordé à contribuer une plus haute valeur aux basides hétérogènes (propres aussi au *S. atra*), qu'au nombre des compartiments dans les conidies.

Dans son »*Anleitung zum Studium der Mycologie*» daté de 1842, Corda changea le nom *Stachyobotrys* en *Stachyobotrys*, innovation grammaticalement juste. En même temps la phrase: »*sporis didymis, homogeneis, regulariter positis*» fut remplacée par une autre: »*sporis didymis, homogeneis, spiraliter positis*». Ceci nous mène à la conclusion, que le nombre de conidies agglomérées fut sans doute très-considérable dans le *S. atra*, ce dont d'ailleurs on peut se convaincre par l'inspection de la figure, donnée par Corda dans ses »*Icones*».

2 Mr. Bonorden, dans son »*Handbuch*», préféra — comme

nous semble à juste titre — le mot *Stachyobotrys* au mot *Stachybotrys*, et ajouta une seconde espèce: le *S. alternans*, trouvée sur du papier pourri, à la première. Tandis que le *S. atra* produit des hyphes d'une couleur mêlée, tirant simultanément sur l'olivâtre et le jaune, le *S. alternans* se distingue par une couleur noire plus ou moins foncée. En outre les hyphes de ce dernier ne se ramifient pas en fourchette, mais portent leurs rameaux alternativement à droite et à gauche, non sans qu'une légère inclinaison vers l'insertion spirale soit reconnaissable. Enfin les basides du *S. atra*, au nombre de 14, se rétrécissent vers le sommet pour y former des appendices mamillaires (voir la figure de Corda), tandis que celles du *S. alternans*, au nombre de 6 à 8, sont absolument obtuses ou présentent un sommet plus ou moins enfoncé en entonnoir.

3. Mr. Berkeley nous a fait connaître une troisième espèce, notamment le *S. lobulata*, décrite et figurée pour la première fois sous le nom de *Sporocybe lobulata*, dans les »Annals and magazine of Nat. History" 1^e Série, VI, 434. Dans ses »Outlines" (p. 343) Mr. Berkeley changea ce titre en *Stachyobotrys lobulata*, justement comme Mr. Cooke le fit quelques années plus tard (1871) dans son »Handbook" 567, et dans ses »Black Moulds", où la fig. 28 de la table 27 représente la Hyphomycète en question. Le *S. lobulata* se distingue du *S. alternans* par une ramification beaucoup moins régulière; des couronnes à 4 ou 5 basides au lieu de 6 à 8; des conidies lisses et »échinulées", et des filaments dressés finement raboteux. Si l'on compare la figure des conidies échinulées, donnée par Mr. Berkeley, aux conidies finement granuleuses du *S. alternans*, il ne peut y rester de doute qu'on ait affaire à deux formes vraiment différentes, opinion qui d'ailleurs s'impose comme juste, en égard des autres caractères cités plus haut.

4. Mr. Saccardo, donnant la préférence au mot *Stachybotrys* au lieu de *Stachyobotrys*, commit une petite

faute en attribuant le nom spécifique du *S. lobulata* à Mrs. Berkeley et Broome, au lieu d'à Mr. Berkeley seul (*Michelia* II, 362). Ensuite il prit la liberté de remplacer la tirade : »*Sporidiis ellipticis echinatis laevigatisque*» de Mr. Berkeley, par »*Conidia ellipsoidea denique distincte verruculosa.*» D'accord avec cette manière de s'expliquer, l'auteur nous surprend par une figure (*Icon. Fung. Italiae* t. 897), qui ne peut nullement être considérée comme identique avec celle de Mr. Berkeley lui-même (*Ann. Nat. Hist.* I, VI, p. 434), quoique à en croire les deux mycologues, l'un et l'autre aient trouvé leurs objets sur un morceau de corde pourrie. Dans cet état de choses, nous nous doutons de l'exactitude du nom attribué à la fig. 897 des *Icones*, et croyons plutôt que les figures 897 et 898 appartiennent toutes les deux au *S. alternans* Bon. En vérité, il n'existe aucune différence : ni entre les filaments conidiifères, ni entre les basides, ni entre les conidies encore attachées aux branches fertiles. Les conidies libres, dessinées à part dans la figure 897, sont certainement d'une grosseur extraordinaire et d'une surface raboteuse ; mais qu'il nous soit permis de rappeler à ce sujet le résultat de nos propres recherches, qui nous apprirent que les glomérules conidiifères chez le *S. alternans* contiennent deux sortes de cellules génératrices : les unes lisses, les autres munies d'aspérités granuleuses, et puis le fait éminemment instructif, que le n^o. 361 (non 261, comme l'indique la légende des figures dans les *Icones* et l'*Index* du *Michelia* I) de l'exemplaire de la *Mycotheca veneta* en notre possession, nommé *S. alternans*, présente une moisissure noire sur un morceau de papier, dans laquelle les deux sortes de conidies sont mêlées ensemble justement comme dans nos propres exemplaires. Une seule fois nous vîmes une conidie lisse et une autre à la surface granuleuse, beaucoup plus grande, unies ensemble, justement comme nous l'avions prévu lors de l'examen microscopique des échantillons, dont nous avons donné les caractères au début.

Les couronnes de basides, propres au *S. alternans*, n'ont

pas été reproduites exactement par Mr. Saccardo (t. 898). Les exemplaires de cette espèce, distribués par lui-même dans sa *Mycotheca veneta*, sont là pour le prouver. En vérité, rien de plus facile que de se convaincre que ces basides ne sont absolument pas indépendantes l'une de l'autre, mais qu'elles forment une sorte de rosette, dont les parties constituantes sont soudées partiellement entre elles, tandis que leurs sommets arrondis fassent saillie en dehors. — Ce caractère fait une telle impression et paraît tellement extraordinaire, qu'il me semble, que les espèces de *Stachyobotrys*, nouvellement décrites par Mr. Saccardo, notamment le *S. elata* et le *S. papyrogena* (Mich. II, 560 et Mich. I, 273 ; Icones t. 899 et 900), ne puissent être maintenues dans ce genre, mais doivent en être écartées, pour prendre place parmi tel autre, possédant des basides tout à fait libres.

Revenant encore une fois sur les conidies, reproduites à part dans la table 897 des Icones, qu'il nous soit permis de présenter quelques doutes sur leur relation génétique avec la *Dématiée* figurant à leur côté. Non seulement leur grandeur surprenante, mais en outre l'état isolé où ils se trouvent, nous font supposer qu'elles appartiennent à un autre genre de *Dématières*, dont quelque espèce par malheur se soit mêlée aux plantes du *Stachyobotrys*. Nous avons rencontré les mêmes conidies parmi les hyphes du n^o. 361 de la *Mycoth. veneta* (*S. alternans*), sans que dans un seul cas nous les vîmes, à côté des autres, former les glomérules connues. Ensuite nous leur trouvions toujours une surface lisse, quoique l'on puisse très-bien s'imaginer que tel dessinateur, qui, rencontrant des conidies de dimensions différentes mêlées entre elles, et trouvant celles de grandeur moyenne en possession d'une surface granuleuse, croit reproduire exactement la nature, en donnant cette même surface à d'autres plus grandes, qui en réalité en sont dépourvues.

La diagnose du genre *Stachyobotrys*, donnée par Mr. Saccardo dans *Michelia* II, 24, demande une petite correction. Ainsi, les hyphes ne sont pas toujours «alternato-

ramosae" ni »atrofuscae" dans toute leur longueur, et les conidies ne se présentent pas toujours sous la forme globuleuse. Le *S. alternans*, cité par Mr. Saccardo lui-même comme exemple, aurait pu l'empêcher de se prononcer en des termes trop consises, pour comprendre tous les cas observés.

5. Mr. Cooke dans son »Handbook" ne cite que deux espèces connues du genre *Stachyobotrys* (p. 567): le *S. atra* Cda et le *S. lobulata* Berk. A la première il ajoute la figure de Corda, consistant en le sommet d'une hyphes fructifère, la moitié longitudinale d'une couronne de basides et une conidie biloculaire, le tout grossi considérablement. Vu que la moitié de la couronne de basides nous en montre 7 soudées latéralement, la couronne entière en possèdera 14, ce qui mène à la conclusion que les deux espèces mentionnées et le *S. alternans* Bon. peuvent être reconnues de suite au nombre des basides, qui se comportent comme 14 (*S. atra*): 4 à 5 (*S. lobulata*): 6 à 8 (*S. alternans*). Quoique je n'aie pas eu l'occasion d'examiner le *S. atra*, pourtant je ne suis pas convaincu de la parfaite exactitude de la figure représentant une demi-couronne de basides. J'ose douter de la justesse de la pensée, que celles-ci descendraient en queue le long d'une axe principale ou d'une cavité cylindrique; dans le *S. alternans* au moins, ce ne sont que des cellules arrangées en verticille au sommet des rameaux fertiles et en sortant tout de suite, sans aucune trace de prolongement inférieur.

Dans sa dissertation sur les »Black Moulds", parue dans »The journal of the Queket microscopical club, 1877", Mr. Cooke donna une figure du *S. lobulata* Berk., dans laquelle la couronne de basides, réduites au nombre de 4 à 5, répond un peu plus à la réalité. Il me semble pourtant que dans la figure *a* l'auteur n'aurait pas du laisser d'espace entre les diverses basides, et que les mamelons au sommet de celles-ci ne sont pas en concordance avec le texte de Mr. Berkeley, qui déclare que »the lobes are not mamillate in *S. atra*." Les conidies échinulées font totalement défaut.

6. Mr. Roumeguère, en reproduisant la figure du *S. atra* de Corda (Revue Mycologique II, n° 1880, tab. IX, fig. 4), par méprise lui donna le nom de *Stachyobotrys lobulata* Cooke. Dans ces trois noms nous trouvons en outre deux inexactitudes, car l'auteur de l'espèce s'appelle Berkeley et non pas Cooke, et ensuite, aucun de ces deux auteurs ne s'est jamais servi de l'o euphonique, introduit par Corda en 1842 dans le nom générique. — La conidie reproduite par Mr. Roumeguère pêche par l'absence d'une cloison.

En terminant, qu'il nous soit permis de proposer une nouvelle diagnose du genre *Stachyobotrys* et de créer un nouveau genre pour les deux espèces nouvellement décrites par Mr. Saccardo (*S. elata* et *S. papyrogena*), qui se distinguent par leurs basides ou sporophores indépendants, c'est à dire non soudés ensemble.

I. *Stachyobotrys*. Hyphae e mycelio repente, ramoso, pluricellulari oriundae, alternatim vel vage ramosae, fuscae aut partim dilutius tinctae, septatae, apice basidiis heterogeneis, teneris, plus minus coloratis vel hyalinis, in verticillum unicum vel plura juxta latera partim connatis coronatae. Conidia fusca, globulosa, ovalia vel oblonga, laevia vel minute granulosa, rarius echinata, continua vel bilocularia.

1. Basidia circiter 14, mamillata; conidia 2-locularia.

S. atra Cda.

2. Basidia 6—8, piriformia, itaque apice obtusa; conidia continua, laevia vel granulosa. *S. alternans* Bon.

3. Basidia 4—5, non mamillata; conidia continua, laevia vel echinata. *S. lobulata* Berk.

II. *Sterigmatobotrys*. Hyphae erectae simplices, fuscae, septatae, apice basidiis heterogeneis liberis coronatae; conidia subglobosa, continua, laevia.

1. Hyphae 300—350 μ altae; basidia clavata, denique biseptata; conidia 6 μ *S. elata* (Sacc.) Oud.

2. Hyphae 80 μ . altae; basidia oblongo-cylindracea, semper continua; conidia $3\frac{1}{2}$ —4 μ . . . *S. papyrogena* (Sacc.) Oud.

61. *Trichosporium contaminans* n. sp. — Cette espèce se trouve constamment à la surface des arbres, des murs et d'autres objets, formant l'entourage des distilleries de genièvre dans la ville de Schiedam. Elle y forme des plaques d'un brun-foncé ou noirâtre, qui peuvent acquérir des dimensions vraiment formidables. — 1886. Mr. le Dr. Beyerinck.

On distingue à la plante des hyphes couchées d'un brun foncé, cloisonnées, très-longues, vaguement rameuses, larges de 3 à 5 μ et munies de courtes branches latérales qui, au sommet, portent des glomérules de conidies brunâtres. Celles-ci se distinguent par une forme sphérique (tout en présentant à une des poles un rétrécissement très-superficiel), l'absence d'une cloison, et mesurent $2\frac{1}{2}$ à $4\frac{2}{3}$ μ . Des cellules cloisonnées d'une forme allongée, mêlées de temps en temps aux conidies, doivent être considérées comme de petites branches, servant de support à celles-ci. — La couleur des hyphes est d'autant moins prononcée qu'elles sont plus jeunes.

Il me semble que notre espèce n'a pas encore été décrite. Au moins je n'ai pu la reconnaître parmi les espèces mentionnées par Mr. Saccardo dans le tome IV de son Sylloge.

Nous ne croyons pas sans intérêt de rappeler que le phénomène que nous venons de décrire comme une sorte de fléau pour la ville de Schiedam, a été observée depuis plusieurs années sur le territoire de Cognac. Seulement en France nous avons affaire au *Torula Compniacensis* Richon (voir Sacc. Syll. IV, 262) et non au *Trichosporium*. Le *Torula* en question envahit les tuiles et les toits, recouvre les murs d'un enduit noirâtre qui a tout à fait l'aspect de la suie, bref, comme on aime à s'exprimer, »la ville semble couverte d'un crêpe". Les propriétaires des celliers où l'on conserve les eaux de vie, sont obligés à des nettoyages fréquents (voir entre autres Roumeguère, Revue mycol. 1881, no. 11, p. 16).

62. *Monotospora megalospora* Berk. and Broome

(Ann. and Mag. of Nat. Hist. 2, XIII, no. 759, tab. XV, fig. 11; Cooke, Black Moulds p. 4 et tab. 24 fig. 1; Sacc. Syll. IV, 299). — Sur les tubercules du *Crocus vernus* en état de putréfaction. Amsterdam, 1886. — Mr. le Dr. J. H. W a k k e r.

Hyphes dressées d'un brun-foncé, simples, articulées, portant au sommet une seule conidie de la même couleur, largement obovée, lisse. Hyphes $250 \times 4-5 \mu$; conidies $30-35 \times 20-23 \mu$.

63. *Verticicladium acuum* n. sp. Sur les feuilles de l'*Abies excelsa* DC., en compagnie du *Vermicularia acuum*. Putten, Août 1885. — 0.

Hyphae erectae articulatae, deorsum saturate fuscae, sursum dilutius tinctae, apice hyalinae, nunc breviores ($235 \times 12 \mu$), tunc vero elatiores, infra apicem verticillis binis ramorum ternorum alternantium conidiiferarum onustae. Rami conidiiferi piriformes, sursum valde contracti. Conidia hyalina, elliptica, $2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{6} \mu$.

Hyphes dressées articulées, d'un brun-foncé en bas, plus claires en haut, hyalines au sommet, tantôt courtes ($235 \times 12 \mu$), tantôt plus élevées et portant vers le sommet deux verticilles de branches ternées alternantes et conidiifères. Rameaux conidiifères piriformes, effilés en haut. Conidies hyalines, elliptiques, $2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{6} \mu$.

Si je ne me trompe, les hyphes de ce *Verticicladium* s'élèvent du paroi des périthèces de notre *Vermicularia acuum* (voyez no. 44) et commencent à percer l'épiderme des feuilles lorsque les périthèces ne sont pas encore visibles. A mesure que ceux-ci — après avoir fait saillie en dehors — s'approchent de la maturité, les hyphes du *Verticicladium* semblent successivement se détacher de leur support et tomber alentour. En se comportant de cette manière, on ne peut s'étonner que la plupart des périthèces sont chauves et que quelques uns seulement portent quelque hyphe bien formée ou le reste d'autres qui se sont détachées.

64. *Cercospora Meliloti* Oud. (*Sphaeria Depa-*

zea *Meliloti Lasch* in Klotzsch Herb. Myc. no. 370; Sacc. Syll. III, 63). — Sur les feuilles du *Melilotus officinalis Desr.* Près de Nymègue, Mai 1848. — Mr. Abeleven, pharmacien.

Dans le »Nederlandsch Kruidkundig Archief'' 2e Série, 1, 269, ce même champignon fut signalé comme appartenant au genre *Depazea* et identifié avec le *D. Meliloti Lasch*. Pourtant, après un nouvel examen d'échantillons mieux conditionnés, qui jadis nous firent défaut, il ne put subsister aucun doute que le prétendu *Depazea* devait déloger et prendre place parmi les espèces de *Cercospora*. En conservant le nom spécifique, nous le nommions *C. Meliloti*. Ni dans le Sylloge (IV) de Mr. Saccardo, ni dans le Journal of Mycology, paraissant en Amérique, qui justement venait d'offrir une monographie des *Cercosporas* de cette partie du monde, nous n'avons trouvé une seule espèce croissant sur notre plante nourricière.

Les feuilles attaquées présentent des taches blancheâtres orbiculaires, ovales ou oblongues, de 2 à 4 mill. de diamètre, sur lesquelles sont éparpillés aux deux faces une assez grande quantité (jusqu'à une vingtaine) de corpuscules noirs, très-visibles, faisant semblant de périthèces. Examinés à vol d'oiseau, ces quasi-périthèces semblent être percés d'un trou orbiculaire à circonférence frangée. Cependant, armé de lentilles plus fortes, on se convainc aisément que cette ouverture appartient à l'épiderme, et qu'elle livre passage à un fascicule de hyphes brunâtres, articulées, plus ou moins flexueuses et à parois épaissies, issus d'un petit corps plein, de structure parenchymatique, qui se trouve enclavé dans le parenchyme de la feuille. Ces hyphes brunâtres portent les conidies hyalines, bacillaires ou obclaviformes, une ou plusieurs fois cloisonnées et terminées le plus souvent par une cellule en forme de fouet. Hyphes brunâtres 20—60 \times 3—4 μ ; conidies 23—65 \times 2—3 μ .

L'examen d'un échantillon du *Sphaeria Depazea Meliloti Lasch*, originaire de l'exemplaire de l'Herb. Myc. de Klotzsch, appartenant à l'Herbier de l'Etat à Leide, nous

a convaincu de l'identité de ce champignon avec le nôtre. Sur ce, le doute exprimé par Mr. Saccardo (Syll. III, 63) quant à la vraie nature de cet exsiccatum, nous semble être levé.

65. *Macrosporium ramulosum* Sacc. Fgi Italici t. 854; Syll. IV, 527). Sur les racines pourries du *Daucus Carota* L. Amsterdam, Avril 1885. — 0.

Cette espèce, décrite pour la première fois sous le nom de *Stemphylium ramulosum* Sacc. dans *Michelia* I, 360, dut changer de place après la publication du »*Conspectus generum fungorum Italiae inferiorum*» par Mr. Saccardo, dans *Michelia* II, 1—38, où l'auteur se décida à attribuer des hyphes décombantes au *Stemphylium*, au contraire des hyphes dressées au *Macrosporium*.

Dans nos échantillons le mycélium rampant donne naissance à des hyphes dressées filiformes d'un brun noirâtre, hautes d'environ $\frac{1}{2}$ mill. et épaisses de 10 à 13 μ , pluricellulaires et formant au sommet une fourchette de deux rameaux courts et articulés. Ceux-ci ne se ramifient pas d'avantage, mais servent de support à une seule conidie brun-noirâtre, oblongue ou piriforme, divisée en plusieurs compartiments par des cloisons tant transversaux que longitudinaux, longue de 35 à 50 μ , large en moyenne de 18 μ .

Les gouttelettes, occupant le milieu des compartiments des hyphes et des conidies, décrites et dessinées par Mr. Saccardo, faisaient défaut dans nos objets. Néanmoins nous n'avons pas hésité à identifier nos plantes avec celles de l'auteur du *Sylloge*, parceque le contenu des cellules végétales est très-sujette à varier selon l'âge de l'individu, l'état de turgescence ou de sécheresse du tissu, etc.

γ. Stilbées.

66. *Stilbum parasiticum* Pers. (Syn. 680; Dittmar in Sturm. Pilze, I, p. 93, t. 46; Sacc. Syll. IV, 566). Vivant sur le *Trichia chrysosperma*. Mai 1885. — 0.

Dans nos exemplaires les flocons du stipe, auxquels les objets décrits par Schrader (*Journal für die Botanik* II, 65) furent redevables de leur nom (*St. tomentosum*) faisaient complètement défaut. Ceci nous décida à choisir le nom de Persoon, qui, comme d'autres après lui, crut devoir distinguer deux formes du *St. tomentosum* Schrader: une forme »tomenteuse" et une forme »glabre", tout en se tenant persuadé, que les flocons dont parle Schrader, ne sont autre chose que des fils mycéliens. Pour cette raison Persoon se décida à changer le nom spécifique primitif et de le remplacer par un autre, mieux en concordance avec les faits.

♂. Tuberculariées.

67. *Hymenula bicolor* n. sp. Sur le bois de pin émolli. Jardin botanique d'Amsterdam; Nov. 1885. — 0.

Maculae suborbiculares diametri $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ millim., cum subiculo arcte connatae. Color primitus albus, postea centro dilute griseus. Circumferentia paulum sinuosa, oculo armato explorata plus minus flocculosa. Color griseus portionis centralis, qui sensim versus peripheriam sese extendit, originem ducit a conidiis exacte sphaericis, diametri 14μ , minutissime asperulis, in apice basidiorum conico-papilliformium solitariis.

Forme des taches suborbiculaires de $\frac{1}{2}$ à $1\frac{1}{2}$ millim. en diamètre, adhérent fortement au support. Couleur au début d'un blanc pur, plus tard grisâtre au centre. Circonférence légèrement sinueuse, ou au microscope tant-soit-peu floconneuse. La couleur cendrée du centre, qui de plus en plus s'étend vers la périphérie, doit être attribuée aux conidies exactement globuleuses, de 14μ en diamètre, munies de très-petites aspérités à leur surface, et solitaires au sommet de basides conico-papillifères.

68. *Volutella Buxi* Berk et Broome (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.* 2, V, 464; Berk. *Outl.* 340; Cooke, *Handb.* 557; Sacc. *Fgi Ital.* t. 721; Mich. II, 131 et 299. — *Chaetostroma Buxi* Cda *Icon. Fung.* II, 30; Fock. *Symb.* 97;

West. Not. II, 37; Kickx Crypt. des Fl. II, 103; Bon. Handb. 133; Prodr. Fl. Bat. n°. 3476; *Fusidium Buxi* Lk. Spec. Pl. II, 97; Handb. III, 355; Wallr. Pl. Cr. 178; Rab. Kr. Fl. 42; Fück. Symb. 97; *Fusisporium Buxi* Fr. Syst. Orb. veget. 187; Duby Bot. Gall. II, 926; Debat Ann. Sc. nat. 4, IX, 84; *Psilonea rosea* Fr. Scler. Suec. n°. 220; *Tubercularia Buxi* DC. Fl. de Fr. VI, 110).

Sur les feuilles du *Buxus sempervirens* L., de temps en temps mêlé au *Verticillium Buxi*. — Putten; Août 1885. — 0.

Hypophylle, de couleur rose pâle, formant de petits coussinets. A la périphérie d'un strome de structure pseudoparenchymateuse se dressent ses soies subulées, cloisonnées, non rameuses, hyalines, dépassant la couche des conidies de plus que la moitié, tandis que plus à l'intérieur on trouve des basides fasciculées, effilées au sommet, cloisonnées, portant des chapelets de conidies. Soies périphériques $100-180 \times 4 \mu$; basides $40-50 \times 2\frac{1}{2} \mu$; conidies en partie fusiformes, en partie elliptiques, aiguës aux deux bouts, hyalines, souvent munies de deux gouttelettes.

69. *Fusarium insidiosum* Sacc. (Syll. IV, 707; *Fusiporium insidiosum* Berk. Gard. Chron. 1860, p. 480). Sur les gaines des feuilles de l'*Agrostis vulgaris* With. en compagnie avec le *Puccinia Graminis*. — Dribergen; Août 1882. — 0.

Le mycélium rampant porte çà et là de petits coussinets d'une couleur à peu près blanche, tirant sur le jaune orange, qui, à l'aide du microscope, prouvent être composées de fils simples ou rameux, plus ou moins noueux, cloisonnés à la hauteur des rétrécissements et portant au sommet une conidie courbée en croissant, fusiforme, apiculée, 2—6 loculaire, qui, à l'état adulte, atteint une longueur de 0,05 de millimètre.

II. Schizomycètes.

A. Coccacées.

Micrococcus.

1. Chromogènes.

70. *Micrococcus prodigiosus* Cohn (Beitr. zur Biol. der Pfl. I, 153). Sur le riz et les pommes de terre cuites.

2. Zymogènes.

71. *Micrococcus ureae* Cohn (l. c. 158). — Dans l'urine putride, voire même dans celle justement évacuée par le malade, quand elle répand une odeur ammoniacale.

3. Pathogènes.

72. *Micrococcus vaccinae* Cohn (l. c. 161). Dans la lymphe des pustules engendrées par la vaccination contre la petite vérole.

73. *Micrococcus diphthericus* Cohn (l. c. 162). Sur les membranes qui tapissent la muqueuse du pharynx, du larynx et des voies respiratoires, etc., de personnes atteintes par la diphthérie.

74. *Micrococcus septicus* (Klebs) Cohn (l. c. 164 ; *Microsporon septicus* Klebs. Zur patholog. Anatomie der Schusswunden, 1872). Se développant partout où il y a question de pyémie et de septicémie.

75. *Micrococcus erysipelatis* Zopf, engendrant l'érysipèle et cause de la nature contagieuse de cette maladie.

76. *Micrococcus gallicidus* Burrill (American naturalist, XVII, 1883, p. 320). Cause de la choléra des poules.

77. *Micrococcus Suis* Burrill (l. c. 320) engendrant la maladie des porcs.

Sarcina.

78. *Sarcina Ventriculi Goodsir* (Edinb. med. and surg. Journ. 1842, p. 430). Dans le contenu de l'estomac, principalement de personnes laborant de quelque maladie de cet organe.

79. *Sarcina Urinae Welcker* (Henle u. Pfeuffer, Zeits. für rationelle Med. 3^e Ser. V.). Dans l'urine de personnes souffrant d'une maladie de la vessie. — Mr. van Ledden Hulsebosch, pharmacien.

B. Bactériacées.**Bacterium.**

1. Espèces hyalines.

80. *Bacterium Termo Dujardin* (Zooph. 212). Dans les infusions de diverses matières en état de putréfaction.

81. *Bacterium Lineola* (Muller) *Cohn* (Beitr. zur Biol. der Pfl. I, 170; *Vibrio Lineola Muller*, Vermium historia, 39). Dans les infusions de diverses matières en état de putréfaction.

82. *Bacterium Megaterium de Bary* (Vorlesungen über Bacterien, 13). — Dans les infusions de diverses matières pourrissantes.

2. Espèces chromogènes.

83. *Bacterium aeruginosum Schröter* (in Cohn Beitr. I, 126 et 122). Dans le pus vert.

84. *Bacterium photometricum Engelmann* (Unters. aus dem phys. Laborat. in Utrecht, 1882). Dans l'eau d'un fossé. — Utrecht; Mr. le prof. Engelmann.

85. *Bacterium chlorinum Engelmann* (Bot. Zeit.

1883, p. 321). Dans l'eau d'un fossé. — Utrecht; Mr. le prof. Engelmann.

3. Espèces zymogènes.

86. Bacterium Aceti Zopf. Provoque l'oxydation de l'alcool et son changement en acide acétique, dans les fabriques de vinaigre.

87. Bacterium Lactis Lister (Quart. Journ. of microsc. Science 1873, X, p. 380—408). Provoque la formation de l'acide acétique dans le lait cuit.

4. Espèces pathogènes.

88. Bacterium Morbilli Coze et Feltz (voir Bizzozero, Flora Veneta crittogamica I, 25). Dans l'urine, les desquamations et le sang de personnes atteintes par la rougeole.

Bacillus.

1. Espèces zymogènes.

89. Bacillus subtilis (Ehrb.) Cohn (l. c. 175; *Vibrio subtilis Ehrb.* Infusionsthierchen, 80). — Dans l'infusion de diverses substances, principalement du foin.

2. Espèces pathogènes.

90. Bacillus Amylobacter van Tieghem (Bull. Soc. bot. de France, XXIV, 284). Trouvé par Mr. le Dr. Beyerinck dans les liquides servant à la fabrication de la bière.

91. Bacillus Anthracis Cohn (l. c. 177). Le virus des maladies connues sous le nom d'Anthrax et de Pustula maligna.

92. Bacillus Pemphigi Giben (voir: Bizzozero l. c. p. 25). Dans la lymphe des ampoules et dans l'urine de personnes souffrant du Pemphigus.

93. *Bacillus Cholerae* (Pae.) *Trev.* (voir Bizzozero l. c. p. 25). Sur la muqueuse de l'estomac et du tube digestif de personnes souffrant du choléra.

94. *Bacillus typhosus* *Klebs.* Se trouve constamment dans les infiltrations du tube digestif de personnes, atteintes de la fièvre typhoïde, selon *Klebs.*

C. Leptotrichées.

Leptothrix.

95. *Leptothrix buccalis* *Robin* (Hist. nat. des Végét. paras. 345). Sur la muqueuse de la bouche de l'homme. Une des causes de la dépravation des dents.

Crenothrix.

96. *Crenothrix Kühniana* *Zopf* (Unters. üb. Crenothrix, 1879, p. 3; *Crenothrix polyspora* *Cohn*, Beitr. etc. I, 108). Mr. le prof. *Hugo de Vries*. 1885. — Dans les tuyaux conduisant l'eau des dunes à Amsterdam.

D. Cladotrichées.

Spirochaete.

97. *Spirochaete Obermayeri* *Cohn* (Beitr. zur Biol. der Pfl. I, 2^e Hälfte 196). Dans le sang de personnes souffrant de la fièvre récurrente, pendant l'accès.

Spirillum.

98. *Spirillum Rugula* (*Müller*) *Winter* (Kryptog. Flora. I, 63; *Vibrio Rugula* *Müll.* Infus. 44). Dans l'eau stagnante et l'infusion de plusieurs matières pourrissantes.

99. *Spirillum serpens* (*Müller*) *Winter* (Kryptog. Flora I, 63; *Vibrio serpens* *Müll.* Infus. Tab. VI, f.

7 et 8.). Dans l'infusion de plusieurs matières pourrissantes.

100. *Spirillum tenue* Ehrb. (Infusionsth. 84). Dans l'infusion de plusieurs matières pourrissantes.

101. *Spirillum Undula* (Müll.) Ehrb. (Abh. d. Berl. Akad. 1880, p. 38); *Vibrio Undula* Mull. Vermium historia, 43). Dans l'eau stagnante et l'infusion de plusieurs matières pourrissantes.

102. *Spirillum volutans* Ehrb. (Abh. d. Berl. Akad. 1880, p. 38). Dans l'eau stagnante et l'infusion de plusieurs matières pourrissantes.

III. Saccharomycètes.

Saccharomyces.

103. *Saccharomyces cerevisiae* Meyen (Wiegmann's Archiv, 4, II, 100 et Neues System der Pflanzenphys. III, 455). Se développe pendant la fabrication de la bière.

104. *Saccharomyces ellipsoideus* Reess (Bot. Unters. ü. d. Alkoholgährungspilze, 82). Se développe pendant la formation du mout.

105. *Saccharomyces conglomeratus* Reess (ibid. 82). Trouvé par Mr. le Dr. Beyerinck dans son laboratoire, faisant partie de la fabrique Néerlandaise de levûre et d'alcool à Delft. 1885.

106. *Saccharomyces Pastorianus* Reess (ibid. 83) Trouvé par Mr. le Dr. Beyerinck. 1885.

107. *Saccharomyces apiculatus* Reess (ibid. 84). Trouvé par Mr. le Dr. Beyerinck. 1885.

108. *Saccharomyces glutinis* (Fresen.) Cohn (Beitr. zur Biol. der Gew. I, 187; *Cryptococcus glutinis* Fresenius Beitr. zur Mycol. 77). — Trouvé par Mr. van Ledden Hulsebosch sur des matières pourrissantes. 1885.

109. *Saccharomyces Mycoderma* Reess (l. c. 83). Dans la bière, le vinaigre, etc. en état de corruption.

110. *Saccharomyces albicans* (Robin) Reess (Sti-

zungsber. d. physic. med. Societ. zu Erlangen. Sitzung von 9 Juli 1877; *Oidium albicans Robin*, Hist. nat. des vég. paras. 488). Dans la bouche d'enfants nouveau-nés, souffrant des aphthes.

III. *Saccharomyces Capillitii Oud. et Pekelhaar* (Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde, 1885). A trouver constamment sur la peau chevelue de la tête chez l'homme.

Coloris expers, culta vero maculas efformans 1 ad $1\frac{1}{2}$ mill. altas, coloris lactei, nitoris porcellanei. Constat e cellulis partim sphaericis, partim ovalibus, omnibus gemmulas minores ex uno vel pluribus superficiei locis protrudentibus, cumque iis per brevius longiusve tempus in catenas breves oligomeras, interjectis passim appendicibus pedunculiformibus, conjunctis. Cellulae sphaericae 2.5—5.8 μ ; ovalia vulgo paulum minora. Mycelium et hyphopodia desunt. Cellulae sporiferae (vulgo asci dictae) hucusque nondum repertae.

Fermentatio alcoholica in solutione saccharata a fungo nostro non provocatur, cellulaeque in fluido pro maxima parte fundum petentes, oxygenii defectu tarde tantum numero augentur.

Sans couleur, mais dans l'état cultivé formant des plaques hautes de 1 à $1\frac{1}{2}$ mill., d'une couleur blanc de lait, et d'un éclat de porcelaine. Se compose de cellules en partie sphériques, en partie elliptiques, qui toutes, à une ou plusieurs places de leur surface, produisent de petits bourgeons, qui, tout en formant de courts chapelets d'un petit nombre d'individus, présentent de temps en temps de très-courts appendices pédunculiformes, unissant l'une cellule à l'autre, et restent unis pendant plus ou moins de temps avec la cellule-mère. Cellules sphériques 2.5—5.8 μ ; cellules elliptiques le plus souvent plus petites. De mycélium et de hyphopodes, point. Les cellules sporifères ou asques jusqu'à présent font défaut.

La présence de notre champignon dans les solutions saccharines ne provoque point la fermentation alcoolique. Les cellules pour la plupart coulent à fond et ne se multiplient que rarement à cause du manque d'oxygène.

112. *Saccharomyces acetaethylicus* *Beijerinck*. Cette espèce, qui plus tard sera décrite par Mr. B. lui-même, a été trouvée dans son laboratoire, causant la formation de l'éther acétique, dans les liquides chargées de sucre et obtenus par l'infusion des graines de seigle et de maïs germinantes.

Protophyton.

113. *Protophyton Saccharomycetoidum* *Ali Cohen* (Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde, 1886.)

IV. Myxomycètes.

114. *Didymium squamulosum* *Fr.* (Syst. Myc. III, 118; *Cooke* Myxom. of Gr. Britain 33; *Diderma squamulosum* *Alb. et Schwein.* Consp. 88). Sur les débris de végétaux au bois de Harlem. Mai 1885. Mr. le Dr. J. H. Wakker.

Quoique cette espèce ne soit pas nouvelle pour notre flore, nous y revenons encore une fois, à cause de l'observation que les filaments du capillitium, au lieu d'être incolores dans tout leur trajet, présentent une couleur décidément brunâtre vers leur moitié inférieure. En outre les spores, au lieu d'être lisses ou presque lisses, comme le veulent tous les auteurs que j'ai pu consulter, examinées à l'aide de lentilles fortes, nous sont parues finement échinulées à la surface.

115. *Physarum cinereum* *Pers.* (Syn. 170). Sur les débris de végétaux joncheant sur terre. Jardin botanique à Amsterdam; Avril 1886. — O.

Cette Myxomycète ressemble beaucoup à un *Didymium* dont la surface est couverte de concrémments calcaires granuleux. Pourtant, à l'aide du microscope, on distingue à l'intérieur des périthèces un réseau de fils hyalins, dilatés en plusieurs endroits en des compartiments de forme variable et irrégulière, remplis de cristaux calcaires en forme de poussière. Les périthèces sont assis, ont deux parois mais point de columelle, et

sont tous d'une couleur gris-pâle, quoique le plasmodium d'où ils tirent leur origine, soit absolument blanc. Leur forme type est celle d'une sphère ou d'une hémisphère aplatie, mais dans nos exemplaires la plupart d'entre eux s'étaient réunis ensemble, en formant des plaques linéaires flexueuses, à la surface desquelles restaient visibles pourtant les limites des périthèces particuliers. Spores d'un brun pourpre, à dimensions variables, parfaitement lisses.

Fig. 1.

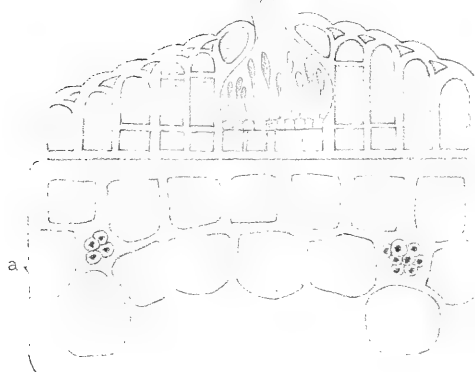


Fig. 3. $\frac{1000}{1}$



Fig. 4. $\frac{500}{1}$

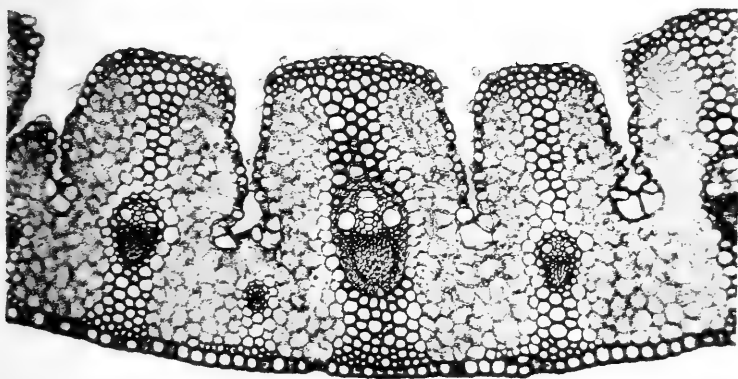


Fig. 2.

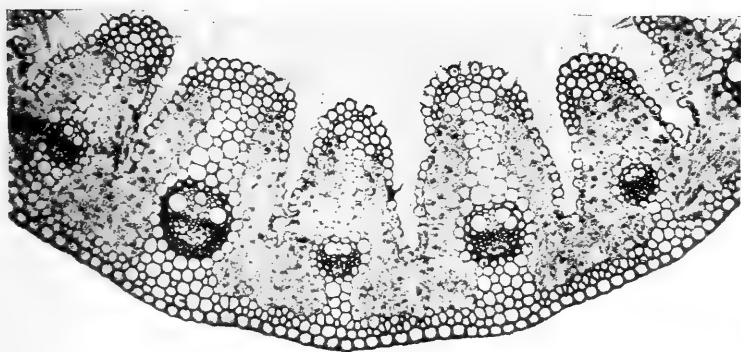
$\frac{250}{1}$



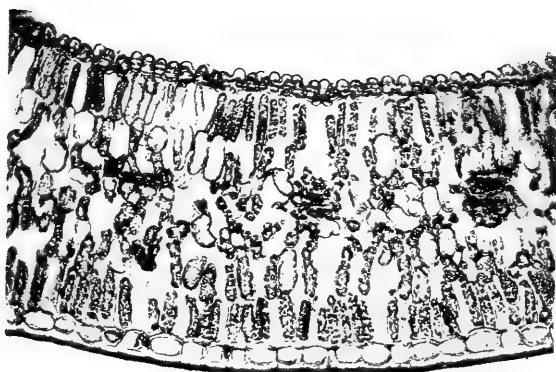
1.



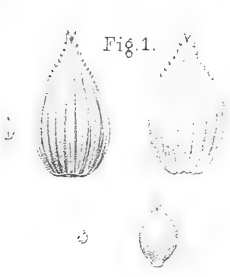
2.



3.



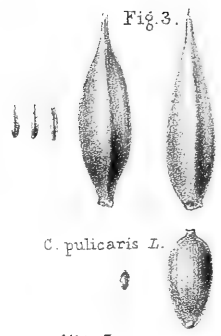




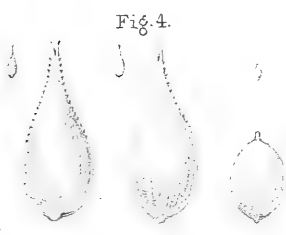
Carex dioica L.



C. Davalliana Sw.



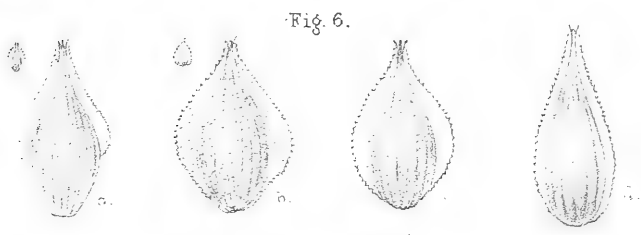
C. pulicaris L.



C. disticha Huds.



C. arenaria L.



C. ligerica Gay.



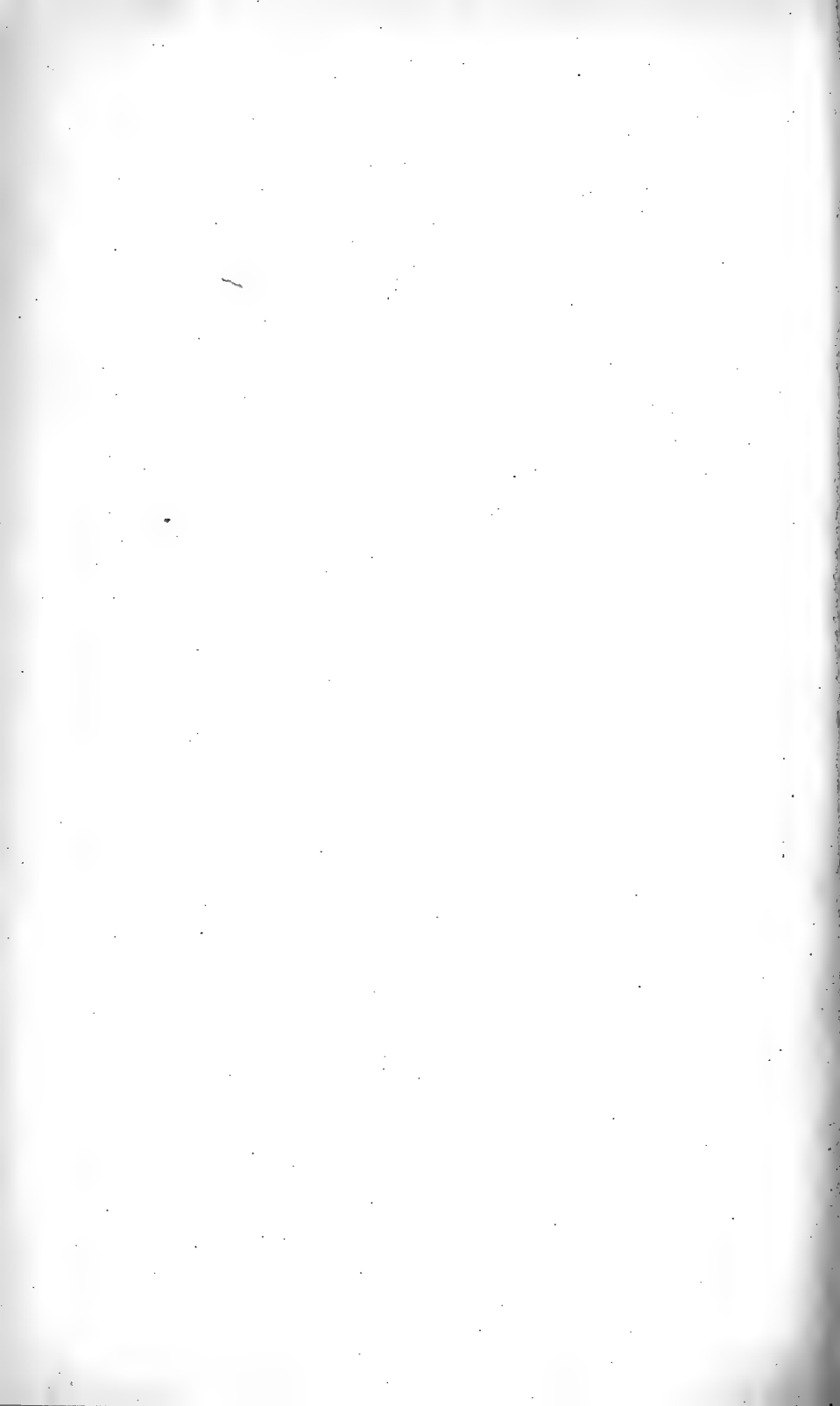
C. vulpina L.

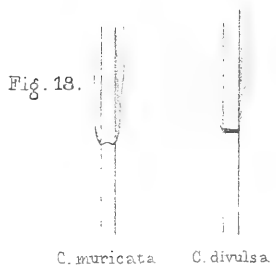
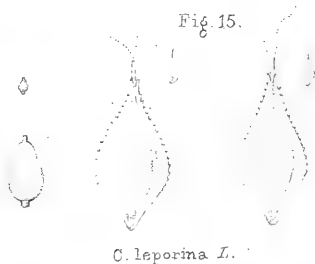
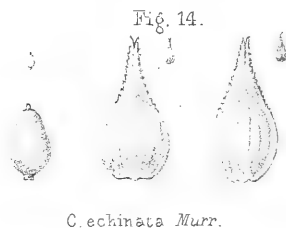
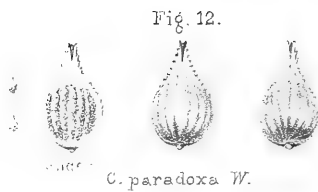
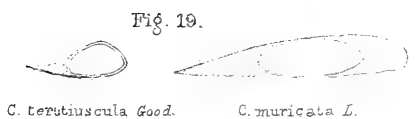
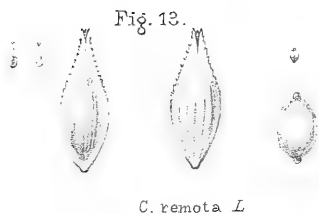
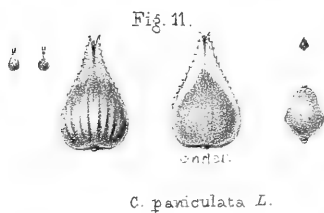
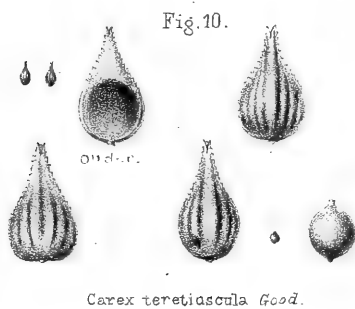


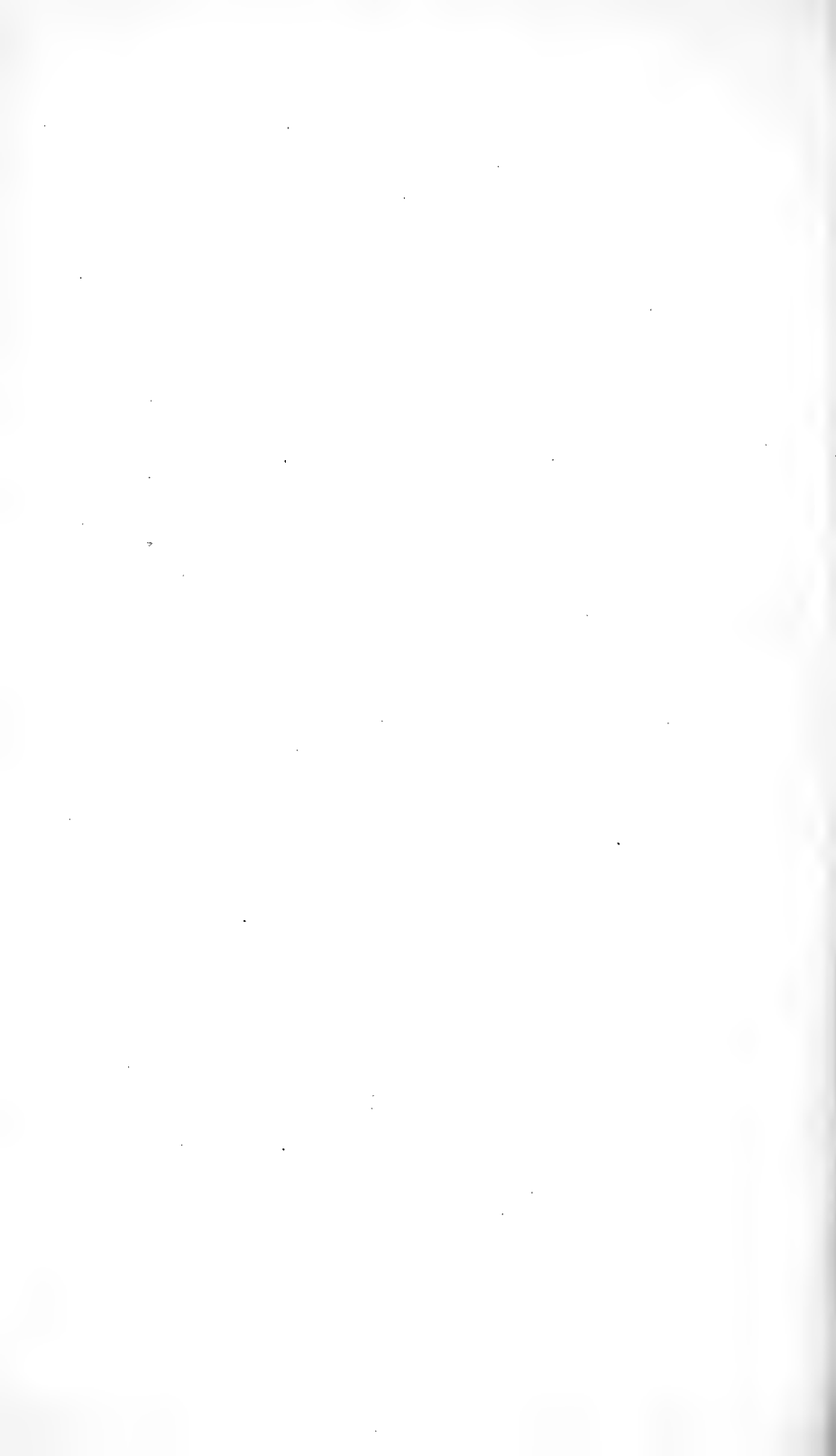
C. muricata L.



C. divulsa Good.









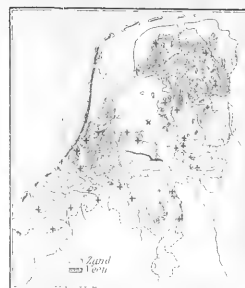
Carex dioca. L.



Carex pulicaris. L.



Carex disticha. Huds.



Carex arenaria. L.



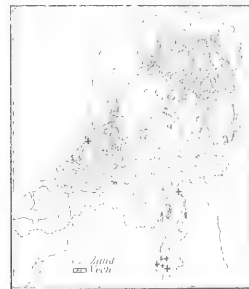
Carex ligerica. Gay



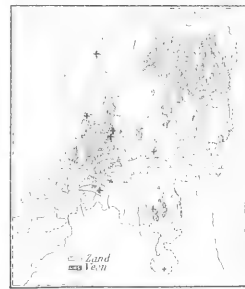
Carex vulpina. L.



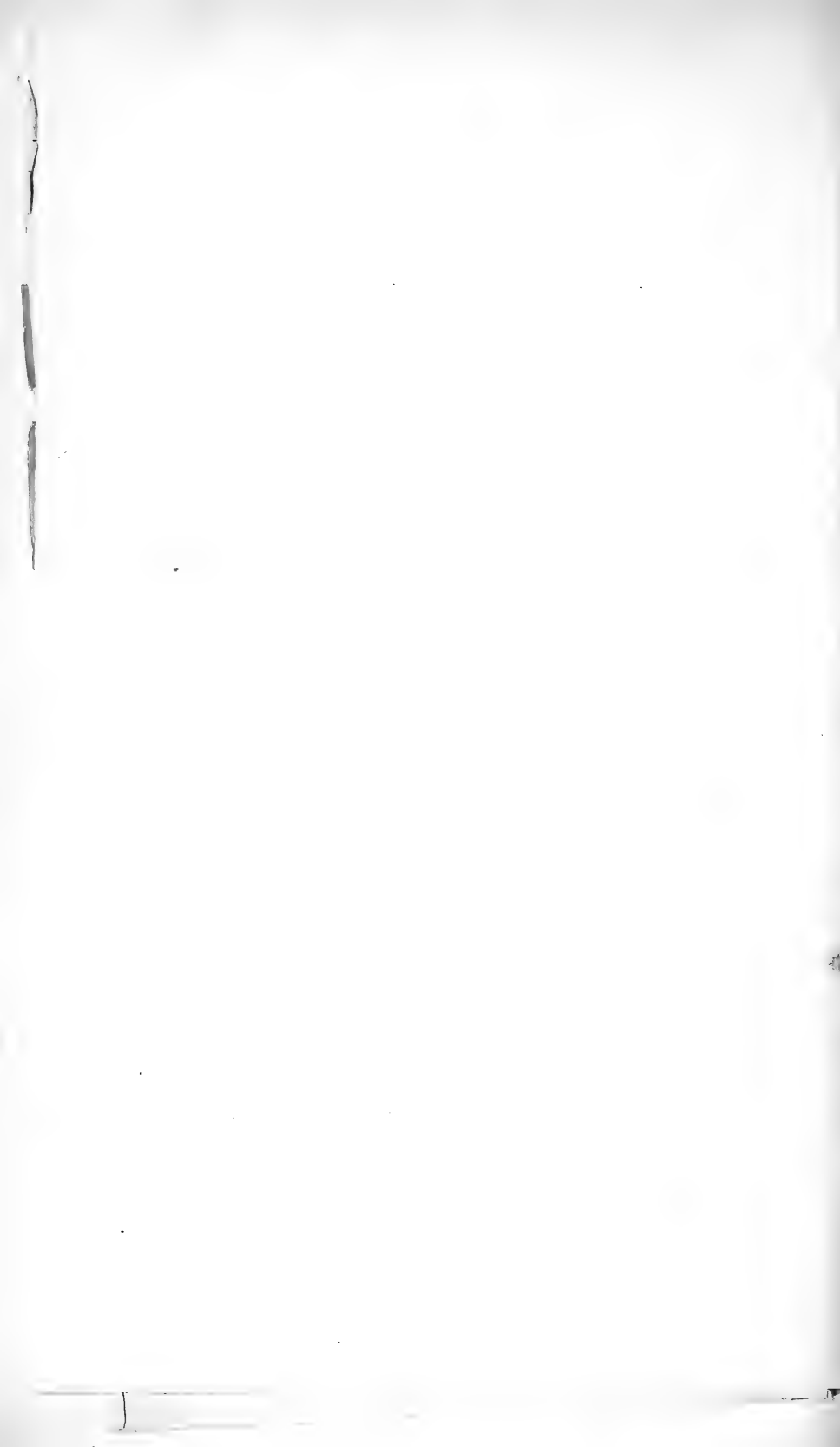
Carex muricata. L.



Carex divulsa. Good.



Carex teretiuscula. Good.





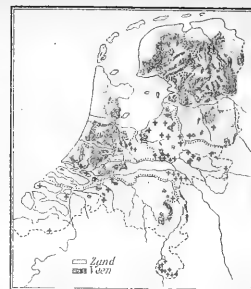
Carex paniculata. L.



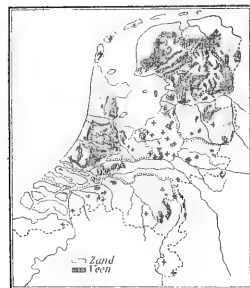
Carex paradoxa W.



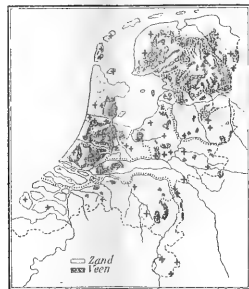
Carex praecox. Schreb.



Carex remota. L.



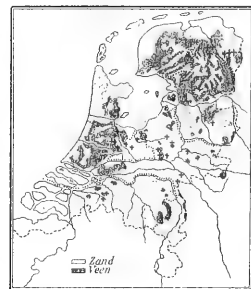
Carex stellulata. Cood.



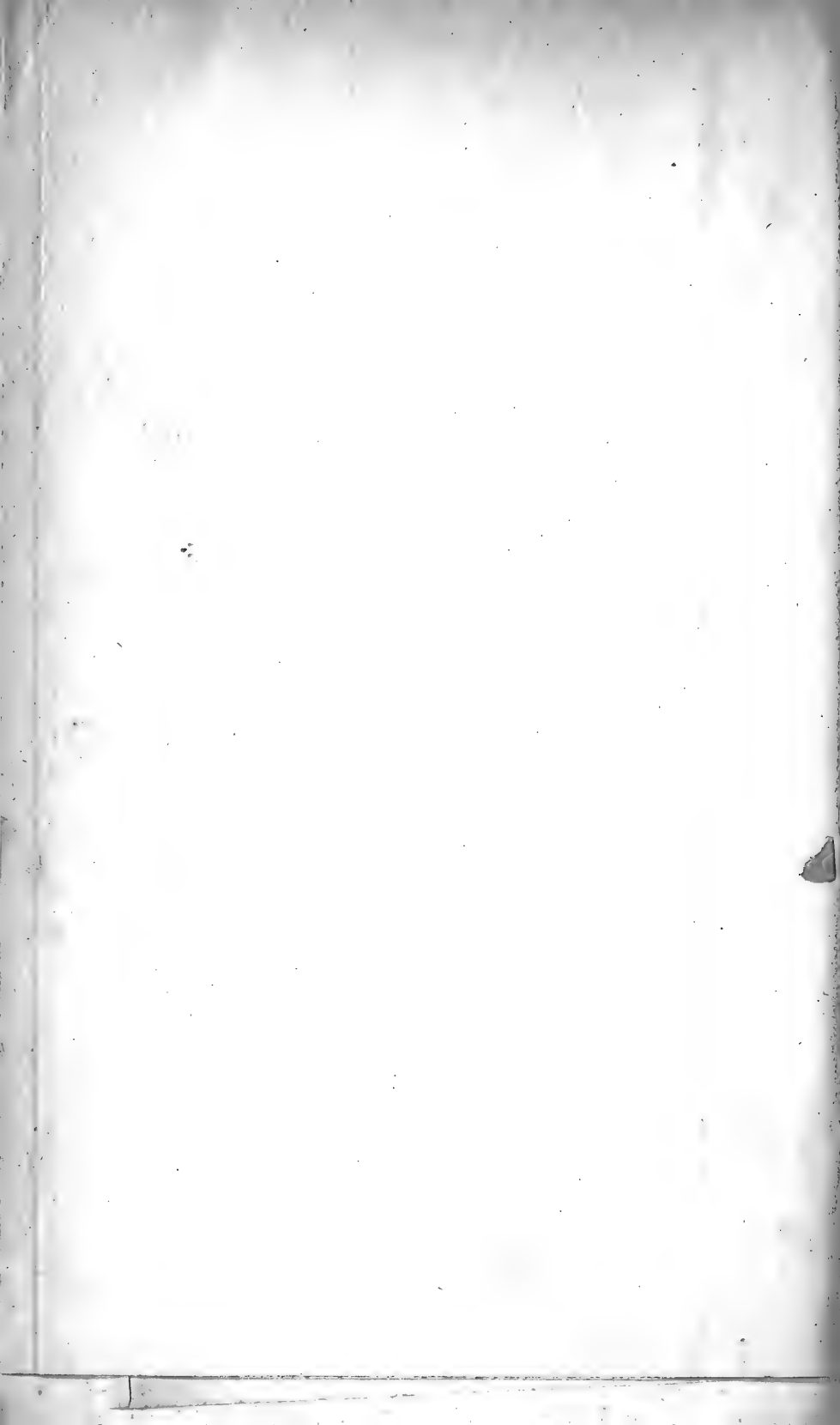
Carex leporina. L.



Carex elongata. L.




Carex canescens. L.

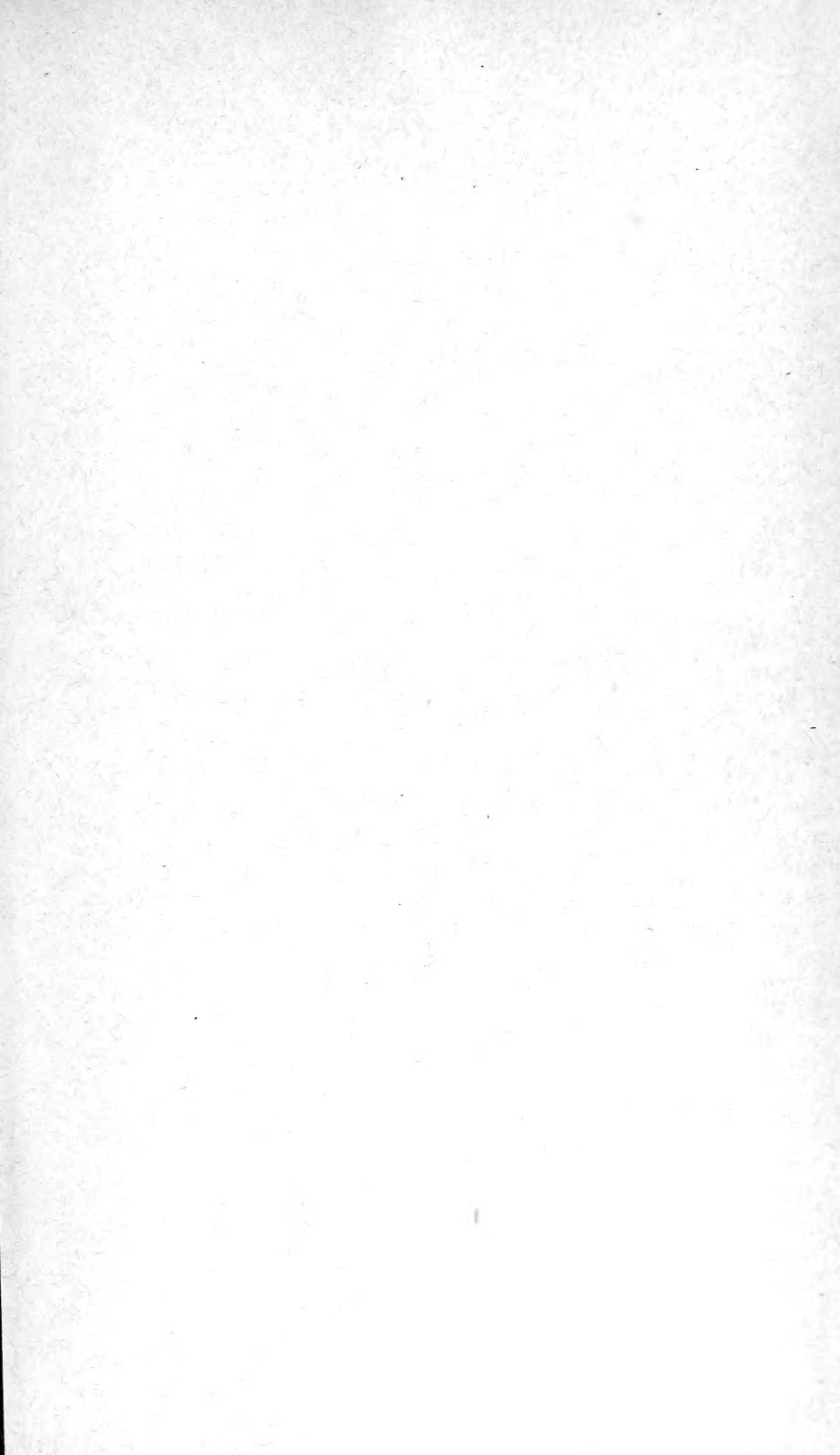


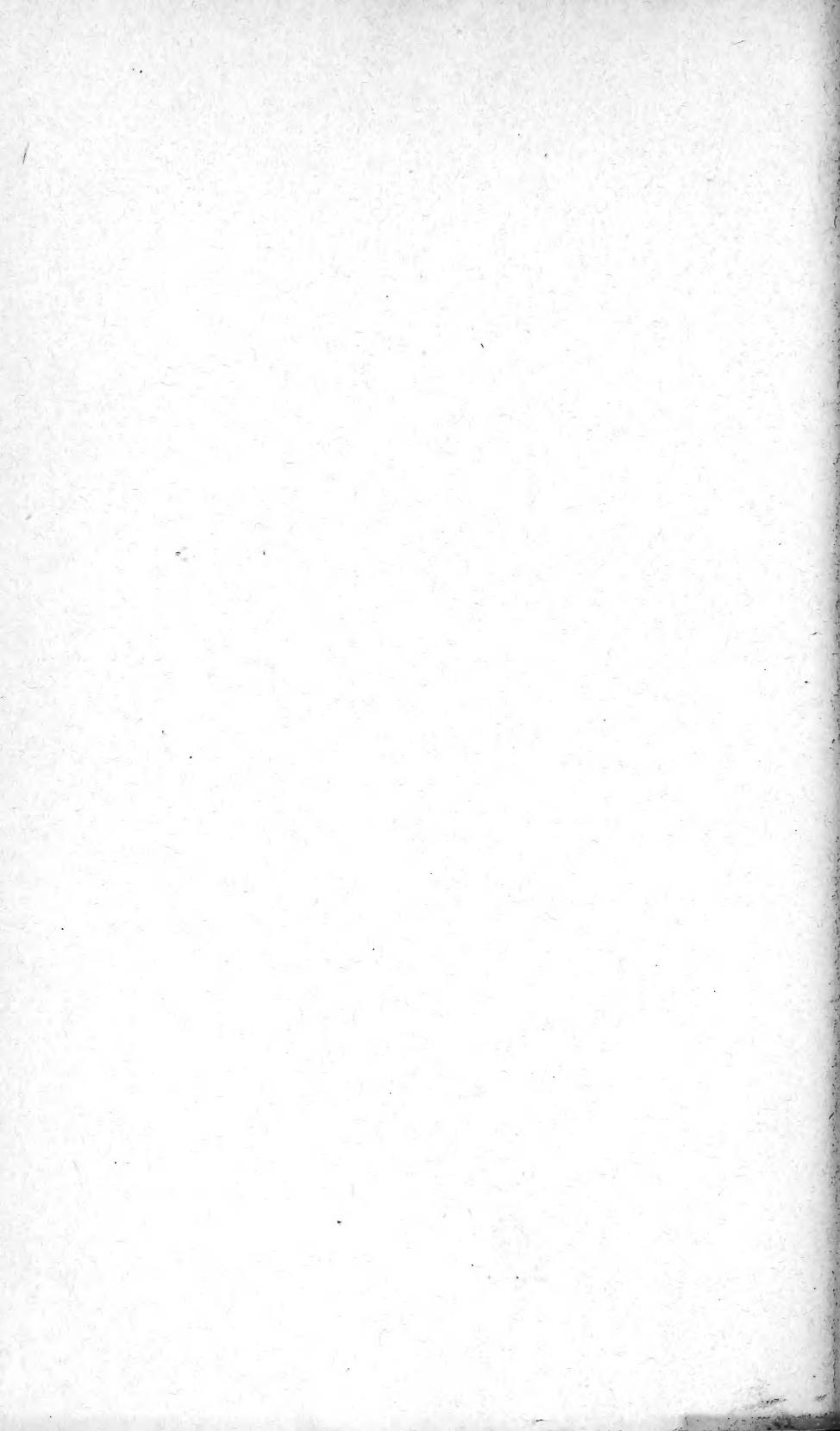
On est prié d'adresser les envois pour la Bibliothèque et l'Herbier au Conservateur M. le Dr. J. G. Boerlage à Leide.

Les Sociétés savantes avec les quelles nous avons l'honneur d'être en relation d'échange, trouveront les ouvrages dont elles ont bien voulu faire hommage à notre Société, dans le Rapport du Conservateur, pag. 391 du Fascicule, qu'on est prié de regarder comme accusé de réception.









New York Botanical Garden Library



3 5185 00274 9362

